نظم المعلومات الإدارية

BUS 351

عدد الصفحات : ١٠٤ صفحة

تاريخ الإصدار ٢٠٠٧

تنبيه:

أخي الطالب / عليك قراءة الكتاب بتمعن، ثم الاستعانة بمذكرة نظم المعلومات الإدارية بعد الله سبحانه وتعالى، فالمذكرة عبارة عن تبسيط للمادة وتشرح أهم النقاط المراد فهمها من المنهج المقرر فقط، ولا تغني الطالب عن الكتاب.

أسأل الله التوفيق والسداد فإن أصبت فذلك بفضل الله ومِنّة

وإن أخطأت فالرجاء مراسلتي على البريد الإلكتروني

haniharab@hotmail.com

هذا العمل للجميع ولا يباع بل ينسخ فقط
وقيمته دعوة بالهداية لك ولي

لتحميل نسختك المجانية

ملتقى البحث العلمي

www.rsscrs.com

المحتويات

الغلاف ١

الفصل الأول: النظم ٣

الفصل الثاني: المعلومات ١٠

الفصل الثالث: نظم المعلومات الإدارية ١٩

الفصل الرابع: مكونات نظام الحاسب الآلي ٣٠

الفصل الخامس: المستلزمات الفكرية (البرامج) ٣٨

الفصل السادس: المستلزمات البشرية ٤٣

الفصل السابع: الأوعية الإلكترونية (التخزين) ٤٧

الفصل الثامن: قاعدة البيانات ٤٩

الفصل التاسع: التطوير ٥٢
مرحلة الدراسة والتخطيط ٥٤
الدراسة ٥٥
التخطيط ٥٩

الفصل العاشر: تحليل وتصميم النظم ٦٢
التحليل ٦٢
التصميم ٦٦

الفصل الحادي عشر: التطبيق ٧٤

الفصل الثاني عشر: التشغيل ٧٩

الفصل الثالث عشر: نظم المعلومات الذكية ٨٣

الفصل الرابع عشر: الحكومات الإلكترونية ٨٩
ملحق: الفيروسات، التشفير، الشهادة الرقمية، التوقيع الإلكتروني ٩٤

الفصل الخامس عشر: الإدارة الإلكترونية ٩٥

الفصل السادس عشر: التجارة الإلكترونية ٩٨
ملحق: الشبكة العالمية إنترنت، الإنترانت، الإكسترانت ١٠٢

الفصل الأول
النظم

النظام System:

أصل كلمة نظام: Word Origin، أصل كلمة System يوناني بمعنى يكون أو يجمع.

التعريفات التي أثيرت حول مفهوم النظام:

١ـ يقدم لنا "رولي" مجموعة من التعريفات لمصطلح النظام:

- **النظام هو** تجميع لعناصر مترابطة مع بعضها البعض أو نظم فرعية منظمة بطريقة ما لتؤكد الأداء الكفء للنظام ككل.
- **وأي تنظيم ذو هدف للمصادر أو العناصر:** هو مجموعة من العمليات والإجراءات، والعنصر البشري والآلي التي بها يتم تنفيذ أي نشاط عملي.
- ونلاحظ من التعريفات السابقة أنها تشترك جميعاً كون النظام عبارة عن تنظيم هادف لمجموعة من العناصر أو المكونات.

٢ـ يعرف "عوض منصور" النظام بأنه:

- مجموعة من العناصر المترابطة (أو الأجزاء المتفاعلة) التي تعمل معاً لتحقيق بعض الأهداف المرسومة والغايات المدروسة.
- ويمكننا أن ننظر إلى النظام على أنه:
  أ- مجموعة من العناصر أو الوحدات.
  ب-مجموعة من العلاقات والروابط تربط فيما بينهما.
- النظام هو مجموعة من الوحدات المترابطة التي تستقبل مدخلات معينة من بيئتها فتقوم بإجراء عمليات معينة وتنتج مخرجات معينة تعطيها لبيئتها.

٣ـ يعرف "سمبر يفيفو" النظام بأنه: سلسلة من العناصر المترابطة والتي تؤدي نشاط ما أو وظيفة أو عملية ما.

٤ـ يعرف "علي السلمي" النظام بكونه: الكيان المتكامل الذي يتكون من أجزاء وعناصر متداخلة تقوم بينها علاقات تبادلية من أجل أداء وظائف وأنشطة تكون محصلتها النهائية بمثابة الناتج الذي يحققه النظام كله.

- وحين نتأمل العالم من حولنا نجد أنه مكون من سلسلة من النظام العليا Super Systems تحتوي بداخلها عدداً من النظم الفرعية Sub – Systems التي تضم كل منها أجزاء ومكونات تفصيلية Parts.

٥ـ يشير ويلسون إلى أن لكلمة "نظام" عديد من التعريفات التي تعتمد على السياق المستخدمة فيه. فهي يمكن أن تعني إجراء Procedure أو عملية Process أو

عملية التحكم في تلك العلميات أو الإجراءات، أو تستخدم لتعني الشبكة Network أو حزمة برامج لتجهيز البيانات.

٦- يقدم "محمد السعيد خشبة" مجموعة من التعريفات منها:

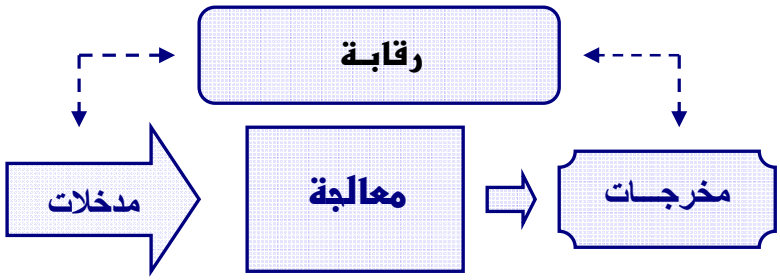
- تعريف **جيفري جوردون** للنظام بأنه مجموعة أو تجمع من الأشياء المترابطة ببعض التفاعلات المنتظمة أو المتبادلة لأداء وظيفة معينة.
- تعريف **وليم تاج** للنظام بأنه مجموعة من النظم الفرعية وعلاقتها المنتظمة في بيئة معينة لتحقيق الأهداف المرجوة.

يمكن تعريف النظام بصورة عامة وشاملة بأنه: "مجموعة من الأجزاء والوحدات والعناصر التي تتحد وتتفاعل مع بعضها البعض من أجل تحقيق هدف محدد ضمن بيئة محددة".

فالقاعة الدراسية نظام يتكون من مجموعة عناصر (غرفة بجدار، سبورة ، كراسي، إضاءة...الخ) والجدار نظام فرعي للقاعدة الدراسية، مكون من مجموعة عناصر (أسمنت، رمل، طلاء...الخ)، والمبنى الدراسي نظام أكبر مكون من عناصر (مدخل، قاعات... الخ) موضوع بمقاييس محددة.

خصائص النظام:

١- أن النظام ليس تمثيل أو تجميع عشوائي لوحدات أو أجزاء بل يحتوي على أجزاء معرفة مسبقاً يشترط فيها التفاعل والتكامل والإتحاد والعلاقات المتبادلة.
٢- أن النظام يتكون من مجموعة عناصر ونظم عالية وأخرى فرعية.
٣- أن يكون هناك هدف محدد للنظام تسعى جميع العناصر لتحقيقه، مع ملاحظة إمكانية وجود للنظام أهداف فرعية مستقلة لكل جزء من مكونات النظام ولكنها في النهاية تخدم الهدف العام والتي تعتبر أن أهداف التنظيم الكلي أكثر أهمية من أهداف العناصر الفردية بهذا التنظيم.
٤- أن أي جزء غير مرتبط بالنظام ولا يتفاعل معه لا يعتبر من مكونات النظام.
٥- أن مكونات النظام التي لا يحقق الهدف تعتبر بها خلل ولا ينفي علاقتها بالنظام.
٦- قد يكون هناك عدة مدخلات لنظام محدد.
٧- أن أي نظام تابع لنظام أكبر وهو جزء منه.
٨- وجود عنصر رقابة أو إعادة تغذية Feedback للتأكد من أن النظام يحقق الهدف وأنه يعمل ضمن الإطار المحدد له.



مفهوم النظام:

- عند التحدث أو إدراج كلمة نظام System في مسمى معين فلا يقصد به النظام المنبثق من الترتيب أو الأعراف والقواعد بمختلف مصادرها، وإنما يقصد به جميع مكونات وعناصر المعني به.

أجزاء النظام Sub System:

- أي نظام لا بد أن يكون تابع لنظام كبير وله أنظمة فرعية تابعة له أو أصغر منه. وقد اتفقنا على أن النظام يتكون من عدة عناصر، هذه العناصر تمثل نظام في حد ذاته يعمل داخل النظام الأساسي يطلق عليها أجزاء النظام والتي تعتبر بمثابة أنظمة أخرى تعمل في ظل نظام كبير.

لنقل أن السيارة تعتبر النظام الأساسي وهي نظام طبيعي ومكيف السيارة يعتبر نظام مستقل يعمل بأهداف فرعية مستقلة (كيف صيف جدة حر.. صح ☺) ، ولكن المكيف وجميع أجزاء السيارة من وسائل راحة تابعة للنظام الكبير، والهدف العام وهو قيادة السيارة في راحة ومتعة.

- مثل إدارة التعاقد نظام يهتم بشئون المتعاقدين يتبع لنظام أعم وأشمل وهو إدارة الأفراد والذي بدوره يتبع لنظام أكبر وهو الشئون العامة والتي تتبع المنشأة...الخ.
- وهذه الفروع تسمى SUBSYSTEMS. وعلى العكس عندما يكون النظام جزء من نظام أكبر يطلق على النظام الأكبر أو الأعلى SUPERSYSTEMS.

يمكن النظر إلى أسلوب عمل النظام من خلال ثلاث مناظير مختلفة:

١ـ النظرة الروتينية أو الوصفية المسبقة:

- وهم يعتبرون أن الأعمال الروتينية مبنية أما على خبرة واضع النظام أو على دراسات لا تزال ذات فاعلية، والتي من خلالها صمم ووضعت معالم النظام.
- تعتبر النظام الناجح ما هو إلا نتيجة مسالك وطرق محددة مسبقاً تحديداً دقيقاً فهي تعرف النظام الفعال والذي أثبت فعاليته في مكان أو مجال آخر أنه من الممكن أن يعمل في جهة أخرى.
- فهنا إما أن يجرب النظام أو الأخذ بأسلوب النظريات. وهذا الأسلوب يقسم أنظمة المنشأة إلى قسمين:

أ- نظام ميكانيكي MECHANISTIC:
وهو الذي يكون في المنشأة نظام صارم بأسلوبه وأنشطته ومهامه ومسئوليات محددة بدقة مسبقاً ضمن الهيكل الإداري.

ب- النظام الحي ORGANIC:
وفيه يكون النظام أكثر مرونة وقابل للتعديل والتصرف طبقاً للظروف المحيطة واحتياجات المنشأة مع القدرة على إعادة تشكيل ووصف المهام، وهو يتسم بالهيكل الإداري الشبكي NETWORK بدلاً من الهرمي مع توزيع أكبر للسلطة والتي تعتمد على الخبرة والمعرفة بدلاً من المركز الوظيفي.

٢- النظرة الثانية: تمثل النظرة العلمية أو الأكيدة القاطعة:
- وهي تعتمد على العلوم الطبيعية، مما جعل علماء الإدارة يعتبرون المنشأة كنظام يمكن تبريره.
- فحل أي مشكلة في هذا الأسلوب يتبع سلسلة من المعادلات الافتراضية والتي تُبنى على افتراضات الموقع الاجتماعي ومن ثم تختبر الافتراضات بواسطة أساليب كمية وبناءاً على التحليل يتم رفض أو قبول الافتراض.

٣- والنظرة الثالثة: هي نظرة الظواهر PHENOMENOLOGY:
- يعتمدون على اعتقادات واقتراحات وتفسير الأشخاص للميزات النظام الفعال.
- يركزون على العنصر البشري في تحديد معالم النظام.

أنواع الأنظمة:

١- نظام ديناميكي حرك Dynamic:
- فيه يكون النظام دائم الحركة أو عديم الاستقرار (مثل المناخ).

٢- نظام ساكن Static:
- يتميز النظام هنا بأنه عديم الحركة وذو حالة واحدة ويتميز بصفة الاستقرار.
- مثل الزجاج لو قمت بتحريك من محل رطب إلى محل جاف فسوف يؤدي نفس المهام.

٣- النظام الشبه ديناميكي Semi Dynamic:
- يجمع بين خاصية النوعين السابقين، فهو ديناميكي في فترة من الفترات وساكن في فترة أخرى، (مثل جهاز الحاسب الآلي).

والأنظمة في البيئة طبقاً للتقسيمات الثلاثة السابقة يمكن أن تندرج ضمن نوعين من الأنظمة، وهما نظام مغلق وآخر مفتوح.

أنواع الأنظمة في البيئة

نظام مغلق	نظام مفتوح
▪ لا يتفاعل مع البيئة.	▪ يؤثر ويتأثر بالبيئة.
▪ نتائجه محدودة مسبقاً.	▪ لا يمكن تحديد النتائج وإنما توقعات لها.
▪ لذلك يمكن تحديد مراحله.	▪ لا يمكن تحديد مراحله ويتطلب تعديل مستمر.
▪ إذاً لا يحتاج إلى رقابة.	▪ لابد من وجود عنصر رقابي لعلاقته بظواهر مختلفة.
▪ لذلك فهو نظام عديم المرونة.	▪ نظام شديد المرونة.

وكتفرع أدنى لأنواع الأنظمة يمكن اعتبار أن المنشأة تحتوي على نوعين من الأنظمة:

١ـ **نظام وظيفي (مادي):** وهو يمثل الأدوات والأجهزة التي تقوم بأعمال محددة مثل الكمبيوتر وأنظمة الاتصالات ويمكن اعتباره المستلزمات الآلية والأدوات.

٢ـ **نظام استخدامي (فكري):** وهو يتضمن الأسلوب والإجراءات المملاه على النظام لإتباعها. مثل إجراءات التخزين والتوجيه وإعداد الرواتب. وهو يقوم على استخدام النظام الوظيفي وليس العكس، ويمكن تمثيله بالإجراءات أو المستلزمات الفكرية.

أن أنواع الأنظمة داخل المنشأة أو داخل نظام محدد تشمل جميع الأنواع السابقة. فمنشأة أعمال يوجد بها نظام ديناميكي (متابعة السوق) وآخر شبه ساكن (أجهزة الكمبيوتر) وثالث ساكن (المكتب) كما يوجد نظام مغلق وآخر مفتوح ونظام مادي ملموس وأخر فكري غير ملموس يتمثل في الإجراءات والسياسات.

مكونات النظام:

- يقصد بأي نظام تلك المكونات الأساسية التي تتفاعل مع بعضها البعض من أجل تحقيق الهدف النهائي من النظام.

أولاً: البيئة ENVIRONMENT:

- تشمل بيئة النظام الأفراد والتجهيزات والقواعد والسياسات والقوانين المحيطة بالنظام.
- والبيئة ليست جزء من النظام ولكن أي تغيير فيها يحدث تغييراً في النظام.

ثانياً: الحدود BOUNDARIES:

- هو الحد الفاصل الخارجي الذي يبين الحدود بين النظام والبيئة.
- فهو يميز العناصر المكونة للنظام والعالم الخارجي الذي يتفاعل معه.

ثالثاً: أوجه التداخل والعلاقات INTERACES AND RELATIONSHIPS:

- تتصل العناصر داخل النظام بعضها البعض مكونة ما يسمى العلاقات.

- حيث يتم التبادل فيما بينهم وبين النظام، كما أن مخرجات كل عنصر تعتبر مدخل للعنصر الثاني.

رابعاً: المدخلات INPUTS:

- تتجمع كل المعلومات أو البيانات لتعالج وتجهز من أجل خلق نتائج أو مخرجات.
- مثل المعلومات الفنية أو تغير سلوك المستهلك كلها تعتبر مدخلات.

خامساً: تشغيل النظام PROCESSING:

- هي التفاعل الذي يتم بين عناصر النظام المختلفة من ناحية وبين المدخلات من ناحية أخرى، وذلك لتحويل مدخلات النظام إلى مخرجات.
- والتشغيل هنا عملية بموجبها يتم تحويل وبرمجة البيانات إلى معلومات تفيد متخذ القرار.
- مثل تحويل الذبذبات الصوتية أو الكهربائية في جهاز التلفاز إلى صورة.

سادساً: المخرجات OUTPUTS:

- هي نتائج عملية التجهيز، وناتج عمل النظام الذي يتبلور في أشكال وأنماط مختلفة تمثل ما يقدمه النظام إلى البيئة، وتنقسم إلى:

أ- **مخرجات ارتدادية:** حيث ترتد هذه المخرجات إلى النظام مرة أخرى كمدخلات.

ب- **مخرجات نهائية:** وهي تلك التي ينتجها النظام، وتؤثر على الإطار العام الذي يعمل في نطاقه والذي يسمى البيئة، أي أنها تكون مدخلات للبيئة.

سابعاً: التغذية المرتدة FEED BACK:

- وهي العلاقة التي تربط ما بين المخرجات والمدخلات للنظام.
- وهذا الجزء من مكونات النظم يكون بمثابة الرئيس الذي يتحكم في العملية التحويلية والذي يضمن فيه سير النظام ضمن النطاق المحدد له.

مرونة النظام:

- كلما كان النظام قابل للتأقلم مع البيئة الخارجية كلما كان أقدر على المنافسة والبقاء.
- هناك بعض الظواهر الداخلية أو الخارجية لا تستطيع المنشأة التحكم فيها. لذا يجب عند وضع النظام مراعاة مرونة النظام لكي يتقبل أي تعديلات صادرة من البيئة الداخلية أو الخارجية.
- كما يجب أن يأخذ في الحسبان الأمور الآتية:

١- أن عملية المرونة وإن كانت مطلوبة فيجب ألا يتمادى في توفيرها ذلك لاعتبارات عنصر التكاليف المادية. (النظام المرن أكثر تكلفة من النظام المغلق).

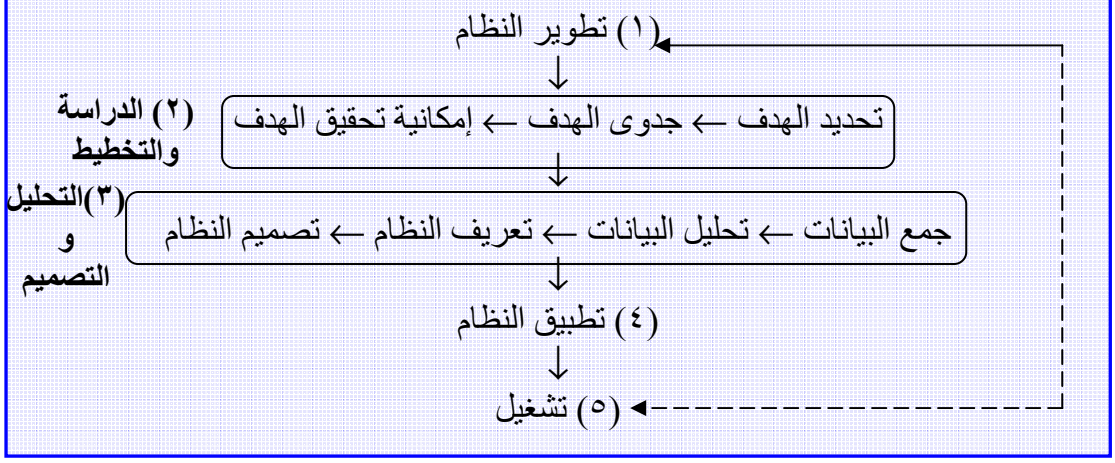
٢- عدم المغالاة في المرونة، ذلك أن المرونة العالية تحمل النظام تكاليف إضافية لا يمكن استردادها عبر الزمن مما يرفع في سعر النظام.

٣- أن هناك أنظمة لا تحتاج إلى درجة مرونة على الإطلاق. (مثل شركة الكهرباء لا تحتاج إلى سياسة تسويقية مرنة لتقديم خدماتها على اعتبار أنها الوحيدة التي تقدم هذه الخدمة).

دورة حياة النظام:

- تقاس فعالية نظام محدد بمدى تحقيقه للأهداف التي أنشئ من أجلها النظام، وبملائمة النظام والتأقلم مع المؤثرات الداخلية والخارجية في جميع عناصر النظام وليس في جزء من أجزائه.
- وتبدأ دورة حياة النظام من خلال مرحلة تعديل أو تطوير النظام القائم وليس بإيجاد أو إنشاء نظام جديد.

مراحل تطوير النظام
(دورة حياة النظام)



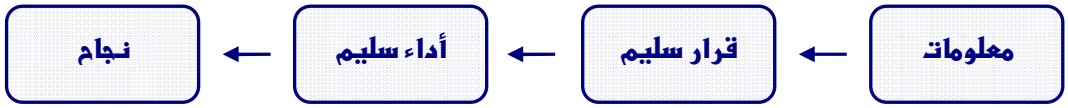
الخلاصة:

- ظهرت نظرية النظم لتعني بالنظرة الشمولية عوضاً عن النظرة الانفرادية للمواضيع. وهذا ينطبق على النظم السلوكية أو الفكرية أو المادية وجميع أنواع النظم.
- ساهم في تحقيق تطور نظرية النظم التطور التكنولوجي.
- إن نظم المعلومات الإدارية تعتبر نظم وليس نظام مفرد فهي تحتوي في مضمونها مجموعة من النظم العليا Super Systems والنظم الفرعية Subsystems والتي أيضاً في محتواها أنظمة منبثقة أخرى تشمل على مجموعة عناصر يشترط فيها عنصر التفاعل والتكامل لتحقيق هدف محدد.
- تشمل هذه النظم في محتواها جميع أنواع النظم. فهي تحتوي أنظمة دائمة الحركة وأخرى ساكنة وثالثة شبه ساكنة.
- كما تحتوي أنظمة مغلقة وأخرى مفتوحة ذات علاقة وتؤثر وتتأثر بالبيئة، وكذلك أنظمة مادية وأخرى فكرية.

الفصل الثاني
المعلومات

مفهوم المعلومات INFORMATION:

- لقد ازدادت أهمية المعلومات لدى القطاعات بمختلف نشاطاتها بحيث أصبحت تمثل ركيزة من ركائز أي نشاط كان.



- وقد اعتبر **"دونالد ساند"** أن المعلومات بالإضافة إلى الطاقة والمواد هي من أساسيات أي نشاط إنساني.
- المعلومات تعتبر أساسية لكافة الأعمال الفكرية، فهي الأساس في اتخاذ القرار والدراسات العلمية والأعمال الكونية... الخ.
- وفي مقال للدكتور **"عبدالله الخالقي"** يشير ببدء ظهور عصر جديد هو عصر ما بعد الصناعة "أو عصر اقتصاد المعلومات".
- إن العناصر الرئيسية التي يرتكز عليها أي نشاط هي: (موارد بشرية، المعلومات، موارد مالية، معدات، مواد خام).

الفرق بين المعلومات والبيانات:

إن لفظ بيانات Data جمع بيان Datum يعني شيء يستخدم كأساس لنقاش أو وحدة اتخاذ القرار للحاسب أو القياس.

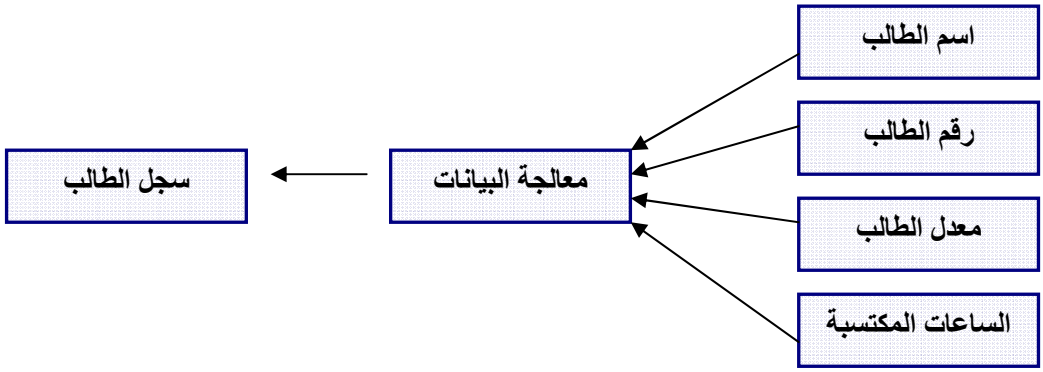
أما المعلومات Information فهي بيانات معالجة أو ذات فائدة. وهي تفيد في إفادة شخص عن شيء يجهله/ كما تمكنه من اتخاذ القرار.

مثال: إن اسم الطالب بمفرده يعتبر بيان لا نستطيع أن نبني عليه قرار ما، ولكن إذا تجمعت لدينا كامل بيانات الطالب مثل الاسم ورقم التسجيل والمعدل التراكمي والمواد والساعات المكتسبة...الخ فهذه تعتبر معلومات أجريت عليها معالجة تتمثل في عملية التبويب والتجميع وعمليات غير حسابية أخرى استخلص منها معلومة تفيد في اتخاذ قرار ما، على سبيل المثال هل يستطيع تسجيل المادة أم لا؟

إذاً الهدف من الحصول على المعلومات، يتمثل في:

١- تحقيق هدف معين أو محدد من خلال إعداد صاحب القرار (محتويات البدائل).
٢- يعزز الفهم وتوضيح الموقف.

- البيانات هي المادة الخام للمعلومات.
- البيانات هي أصل المعلومات، والمعلومات أشمل من البيانات.
- البيانات قد تشمل على بيانات ومعلومات.
- ليس كل المعلومات مفيدة في اتخاذ القرار.



البيانات:

ماهية البيانات:

- إن حاصل معالجة البيانات ينتج عنه معلومات، فالبيانات هي المواد الخام للمعلومات وهي تعتبر في مركز أدنى من المعلومات.
- أن البيانات غير مفيدة بمفردها إلا إذا اجتمعت بيانات أخرى وعولجت بإحدى طرق المعالجة.

هناك نوعين من المعالجة حسب نوعية البيانات:

١- بيان عددي (رقمي) وهو الذي يشتمل على أرقام وتكون فيه المعالجة محاسبية بإجراء عدد من العمليات الحسابية.

٢- بيان غير عددي وهو عبارة عن أي مفردات خلاف الأرقام (قد يحتوي على أرقام) ولكن لا يمكن معالجتها بإجراء عمليات حسابية.

مثل رقم التلفون لا يمكن أن تنقص أو تزيد عليه، فهو بيان غير عددي، كذلك رقم الطابق والشقة تماماً بخلاف المعدل التراكمي الذي يعتبر بيان عددي.

مصادر البيانات:

هناك مصدرين للمعلومات:

١ـ مصدر داخلي:

وهي المعلومات التي يمكن الحصول عليها من داخل المنشأة وتكون تحت مظلة المنشأة والمرتبطة ارتباط وثيقاً بها. مثل كمية الإنتاج، عدد العمال... الخ.

- يمكن الحصول عليها بطريقة مخططة ومنظمة.
- وهي تمثل إعطاء بيانات عن أشياء سبق وحدثت، وتكون بمثابة إخطار بما قد يحدث أو بمجرد حدوث البيانات (عملية الشراء).

٢- مصادر خارجية:

وهي تشمل البيانات الموجودة في البيئة الخارجية المحيطة بالمنشأة والتي لا تخضع لمظلة المنشأة إلا في نطاق محدود ويتحتم على المنشأة أقلمة سياستها مع هذا الإطار. مثل سلوك المستهلك، واللوائح والأنظمة...الخ.

- وهي تحمل أخبار بما حدث وما قد يحدث في المستقبل.
- تفيد في رسم البيانات والخطط المستقبلية.

وعلى المنشأة قبل الشروع في جمع البيانات التأكد من:

١- المعلومات المتوفرة لدى المنشأة حتى لا تحدث عملية تكرار للبيانات.
٢- الهدف العام للمنشأة والهدف من تلك البيانات.
٣- مدى الدقة والتفصيل المطلوبة.
٤- تحديد التكلفة والزمن لهذه البيانات.

طرق الحصول على البيانات:

هناك أسلوبين للحصول على المعلومات:

١- طريقة مستهدفة (أساسية):

وهي أن تسعى المنشأة للحصول عليها مباشرة أي من مصادر أساسية، وهذا النوع مكلف، وهذا النوع يكون مهم لجميع الأعمال خاصة في المراحل التمهيدية للأعمال، كالتسويق والتصدير.

كيف تجمع المنشأة البيانات من مصادرها:

- أن تقوم ذاتياً بجمع المعلومات عن طريق (الملاحظة، التجارب، البحث الميداني، التقرير الشخصي).
- تستخدم شركات ذات خبرة وتخصص في مجال جمع المعلومات، وهذا الأسلوب عادة ما تستخدمه الشركات الكبيرة.

٢- أسلوب اختياري (ثانوية):

ونحصل هنا على البيانات والمعلومات بطريقة ثانوية أو بطريقة غير مباشرة من خلال التقارير والدوريات، والمنشورات، والإنترنت، والميزانيات المنشورة، والندوات... أو الصدفة.

فهذه المعلومات تخدم هدف لم تكن المنظمة قد خططت للحصول عليه، وهو لا يكلف كثيراً، وتكون معلوماته أكثر شمولاً وسطحية.

- في الغالب لا تكون هذه البيانات كافية لاتخاذ قرار.

لا يمكن الاعتماد على طريقة واحدة في جمع البيانات حيث أن كلا الطريقتين مكملتان لبعضهم.

معالجة البيانات:

المعالجة هي مجموعة الإجراءات التي تجرى على البيانات لتحويلها إلى معلومات. فأي بيانات لا يمكن الاستفادة منها بدون معالجة.

والمعالجة تتم يدوية أو آلية، وليس هناك جزم بأن المعالجة الآلية أفضل من اليدوية أو العكس. فنوعية البيانات هي التي تحكم طريقة المعالجة، فهناك بيانات يفضل معالجتها يدوياً لسريتها أو لأن الاستخدام الآلي لا يجدي نفعاً معها.

- تسمى الطريقة التي تعالج بها البيانات "نظام معالجة البيانات" أو "نظام معالجة المعلومات" وكلاهما يعني نفس المعنى.
- يلعب حالياً الحاسب الآلي دوراً كبيراً وملحوظ في معالجة البيانات ليس فقط العددية (الرقمية) بل والغير عددية للمساعدة في اتخاذ القرار.

وتعتمد درجة دقة الحاسب الآلي في معالجة البيانات على:

١- دقة وصحة البيانات.

٢- مدى نجاح الفرد (المبرمج) في الوصل إلى خطوات حل المشكلة (البرنامج أو أسلوب المعالجة).

- المعالجة هي المرحلة اللاحقة لتجميع البيانات.

أنواع معالجة البيانات:

ليس هناك طريقة محددة لتحويل ومعالجة البيانات، فقد يكتفي بتجميع البيانات ثم اتخاذ القرار، وقد تتطلب العملية أكثر من خطوة، ويمكن تلخيص مجموعة من عمليات المعالجة في الآتي:

١- **تسجيل البيانات:** لفتح ملف خاص للحالات المجمعة المطلوبة مثل أسماء الطلاب في مادة نظم المعلومات وذلك لتجميع البيانات المتشابهة لهذا الملف.

٢- **تصنيف وترتيب وفرز البيانات:** فمثلاً يتم ترتيب كشف الدرجات حسب أكبر درجة.

٣- **دمج أكثر من ملف ذي علاقة مشتركة مع بعضهم البعض.**

٤- **إجراء العمليات الحسابية:** بطريقة أو عدة طرق حسابية مختلفة، مثلاً معدل الطالب التراكمي يتم جمع جميع المعدلات الفصلية وقسمتها على عددها، أما الطالب المستجد فيكون المعدل الفصلي هو نفسه المعدل التراكمي.

٥- **التلخيص والتقرير:** ويقصد بالتلخيص تخفيض حجم البيانات والمعلومات وتقديمها بصورة سهلة للمستخدم أو المستفيد.

- قد تزيد أو تنقص خطوات المعالجة عن هذه الخطوات حسب الاحتياج والحالة والهدف.

ماذا بعد المعالجة؟

١ـ **الاتصال:** بعد صدور المعلومات بالصورة التي يمكن الاستفادة منها ترسل إلى الشخص الذي يستخدمها، وقد تأخذ هذه المعلومات أشكال رقمية أو رسومات أو تقارير كتابية وقد تظهر على الشاشة أو في وثاق أو أشرطة أو مطبوعات...الخ.

٢ـ **فرز تصنيف وحفظ المعلومات:** وهذا الحفظ يأخذ عدة أشكال ووسائط فقد يكون على أشرطة ممغنطة أو أوراق أو وثائق أو اسطوانات.

٣ـ **الاسترجاع:** ويقصد به استرداد البيانات والمعلومات المحتفظ بها عند الحاجة، وهذه العملية قد تكون يدوية من خلال الملفات أو آلية بواسطة الحاسب الآلي وهذا الاختلاف يعتمد على السرعة المطلوبة في استرجاع البيانات.

الهدف من استرجاع البيانات:
- إجراء عمليات معالجة جديدة.
- إعادة استخدام البيانات أو المعلومات السابقة.
- تعديل وتجديد البيانات.

طرق معالجة البيانات:

لا يعتبر جهاز الحاسب الآلي هو أفضل وسيلة وأعقد وسيلة لمعالجة البيانات، ذلك لأن الإنسان أو العقل البشري هو أعقد في استخدامه ومعطياته من الحاسب الآلي.

فالإنسان مع التمرين والخبرة يمكن أن يعالج جميع المشكلات، بينما الحاسب الآلي لا يعالج إلا مشاكل محدودة، فنحن نستخدم الحاسب ليساعدنا على اتخاذ القرار وليس لاتخاذ القرار.

هناك أسلوبين لمعالجة البيانات:

١ـ النظام اليدوي:

وفي هذا الأسلوب تتم جميع الأعمال يدوياً أي بواسطة الإنسان دون تدخل الآلة إطلاقاً، فالإنسان في عمله يعتبر وسيلة معالجة يدوية، وعادة تكون البيانات قليلة الحجم تكون معالجتها يدوياً أسرع ولا تتطلب المعالجة الآلية.

٢ـ أنظمة المعالجة الآلية:

وهذا النوع يمثل التعاون والتكامل بين الإنسان والآلة من أجل تحقيق المعالجة. وأشهر نوع هذا الأسلوب هو لوحة المفاتيح أو الفارة.

ما يميز الحاسب الآلي ليس الأجهزة ووحدة التشغيل المركزي وإنما الوظائف التي يمكن أن يعالجها هذا العقل الإلكتروني والتي تساعد على استقبال البيانات ومعالجتها لتقديم معلومات في مجالات مختلفة وعلى أشكال مختلفة.

أساليب معالجة البيانات باستخدام الحاسب الآلي:

إن الوظيفة الأساسية للحاسب الآلي هي تقديم المعلومات بأي صيغة، تساهم وتساعد في اتخاذ القرار. وهذه المعلومات إما أن تكون ناتجة عن عمليات معالجة تحويلية أو من خلال تجميع وتصنيف الملفات.

ولمعالجة البيانات بواسطة الحاسب الآلي أسلوبين، أسلوب فوري، وأسلوب غير فوري.

١ـ أسلوب المعالجة الفورية On Line Processing:

في هذا الأسلوب يكون تأدية المعالجة فورية، فتكون وحدات الإدخال والإخراج متصلة مباشرة بوحدة التشغيل المركزي، أي بمجرد حدوث العمل تتم عملية المعالجة، كما هو الحال بالنسبة لرصيد العميل في البنك (بمجرد سحب مبلغ ما تسجل العملية فوراً أثناء العملية وليس بعد العملية)، فيكون الشخص متصلاً اتصالاً مباشراً بوحدة التشغيل دون وسيط. (ويطلق على هذا الأسلوب أيضاً اسم "عملية الترجمة")، ويكون التعامل الجديد مبني على حقائق تمثل أخر تعامل تم مع البيانات والمعلومات المتوفرة في الجهاز.

٢ـ أسلوب المعالجة الغير فوري Off Line Processing:

ويطلق على هذا الأسلوب أسلوب التشغيل على دفعات Batch Processing ذلك لأن الأعمال لا تحتاج إلى تنفيذ المعالجة عليها الآن، إما لعدم ضرورة لذلك أو لأن الجهاز لا يستوعب أو يتضمن هذه الخاصية.

لذلك يتم حصر جميع البيانات المطلوب معالجتها في مكان معين أو حفظها في وسيط حفظ إلى أن يتم الانتهاء من هذا التجميع، ومن ثم إدخال هذه البيانات دفعة واحدة للمعالجة.

ويعرف أيضاً هذا الأسلوب بالأسلوب التتابعي Sequential Processing، مثال ذلك مبيعات المحلات التجارية لا يتم تسجيلها إلا في نهاية الدوام بقيد محاسبي واحد.

مزايا الأسلوب التتابعي أو الأسلوب على دفعات:

- اقتصادياً عند الحاجة لمعالجة مجموعة أو كم كبير من البيانات.
- أفضل أسلوب يمكن استخدامه في الأنشطة والأعمال والاستخدامات التي لا يتأثر فيها القرار بتأخير المعلومات (مثل الرواتب ومبيعات السوبر ماركت).

عيوب هذا الأسلوب:

- يتطلب تصنيف البيانات قبل المعالجة.
- يتطلب تنظيم تتابعي ومستمر للملفات.
- فقدان بعض البيانات نتيجة حفظها يدوياً إلى حين الاتصال وإدخالها للحاسب.
- البطء في تقديم المعلومات بما يناقض احتياجات العصر الحديث.

إذاً الفرق بين الأسلوبين يكمن في اتصال المستخدم بواسطة إحدى وسائل الاتصال الطرفية بوحدة التشغيل المركزي CPU بدون وسيط. أو بوسيط.

أساليب الإجابة السريعة:

وإلحاقاً للأسلوبين السابقين ونتيجة لمتطلبات العصر في السرعة في الحصول على النتائج وأهمية الوقت. ونظراً للتكلفة المرتفعة في الاتصال المباشر، فقد وجدة عدة أساليب تستطيع الدمج بين الأسلوبين السابقين، ومن هذه الأساليب المتطورة:

أسلوب المشاركة الزمنية Time Sharing:

يسمح هذا الأسلوب لعدة مستخدمين من استخدام الحاسب في فترات زمنية موزعة بينهم. ففي هذه الطريقة يقوم الحاسب بالتعامل مع أكثر من مستخدم في نفس الوقت ويتم ذلك بتقسيم وقت تشغيل وحدة المعالجة الرئيسية CPU إلى فترات زمنية صغيرة تسمى الشرائح الزمنية Time Slices.

المعلومات INFORMATION:

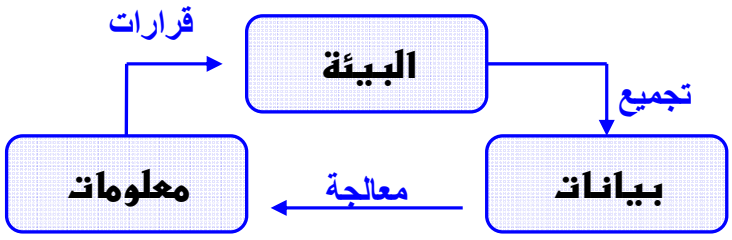
أن لمصطلح المعلومات عدة معاني، منها المعلومات في الإعلام وهي كلمة لاتينية هي في الأصل عملية الاتصال أو ما يتم إيصاله أو تلقينه. والجزء الأول من الكلمة Inform يعني يخبر أن، يعلم، يبلغ عن شيء، وعندما يضاف لها حرف الشمول تتحول إلى الاسم بدلاً من الفعل لتصبح الكلمة Information أو المعلومات، وهي تعني شيئاً ما قيل أو حقائق عرفت كما تعني أيضاً الإخبار أو المعرفة وهي تعني أيضاً:

- نقل أو تلقي المعرفة أو الذكاء.
- معرفة اكتساب من خلال التحقيق أو التعلم أو الدراسة.
- حقائق أو بيانات.

وفي **القاموس (المنجد)** فإن المعلومات وردت تحت كلمة (علم). وهي تعني المعارف والإطلاع أو مجموعة ما يعرف عن قضية أو حادث.

وفي **المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات** هناك أربع معاني لكلمة معلومات:

- البيانات التي تمت معالجتها لتحقيق هدف معين أو لاستعمال محدد لأغراض اتخاذ القرار.
- المعلومات الجوهرية.
- بيانات مجهزة ومقيمة.
- المفهوم المتصل بالبيانات نتيجة لتجميعها وتناولها.



دورة حياة المعلومات

المعلومات تساعد في عملية اتخاذ القرار من خلال كونها على أحد الأوجه الآتية:

- إما أن تكون معلومات جديدة لم يسبق الحصول عليها من قبل.
- أو تكون معلومات إضافية.
- أو معلومات تأكيد.
- أو معلومة تصحيحية، تصحح المعلومات السابقة.

المعلومات كالسلعة تماماً يجب أن نحافظ على بقائها في مرحلة النضج وعدم وصولها إلى مرحلة الشيخوخة.

عناصر جودة المعلومات:

تعتبر المعلومة سلعة تقدم لمتخذ القرار ذات قيمة محددة يتولى صاحب القرار تحديد هذه القيمة طبقاً لجودة المعلومة. بل أن البعض يعتبر المعلومات والبيانات الموجودة أصل من أصول الشركة.

والمعلومة كالإعلان يمكن تحديد تكلفتها ولكن لا يمكن تحديد مدى الفائدة منها، فالمسئول لا يستطيع أن يحدد بأن كل من أشترى السلعة شاهد الإعلان، فهذا لا يلغي منفعتها ولكن تكون المنفعة تقريبية. غير أن المعلومة تتميز عن الإعلان في إمكانية إعادة استخدامها عدة مرات أخرى.

وترتبط جودة المعلومات بتوفر أربع عناصر فيها، هي:

١ـ الدقة: وهي نسبة البيانات الصحيحة إلى مجموع المعلومة. فالدقة أو الصحة عنصر مطلوب في المعلومة ولكن يجب مراعاة عدم التمادي في طلب الدقة. ذلك أن كلما زادت الدقة كلما ارتفعت تكاليف المعلومة، وبالتالي أنخفض العائد منها.

٢ـ التوقيت السليم: المعلومة الجيدة هي التي تقدم عند الحاجة إليها أو قبل الحاجة إليها و إلا أصبح لا قيمة لها. فالمعلومة التي تقدم في الوقت السليم تساعد على اتخاذ القرار في الوقت السليم.

٣ـ الشمولية: وتعني احتواء المعلومة المقدمة إلى صاحب القرار على جميع الحقائق التي تساعد في اتخاذ القرار. كما يجب أن يراعا عدم المبالغة في شمولية المعلومة أيضاً.

٤ـ الملائمة: ويقصد بها مطابقة وموافقة المعلومة لاحتياجات متخذ القرار. بحيث تقدم وتوفر المعلومة الأساسية والتي يكون لها تأثير أكبر على القرار. ثم التي يليها في الأهمية وهكذا. وعدم جودة المعلومة غالباً ما يكون ناتجاً عن خطأ في جمع المعلومات أو نتيجة التحيز.

كلما ارتقى المستوى الإداري كلما قلت الحاجة إلى معلومات تفصيلية، لأن الإدارة العليا ينصب عملها على رسم السياسات العامة وليس تنفيذها.

وعادة تحتوي المعلومات الإدارية على:

- تقرير إلى مستوى الإدارة الاستراتيجية، لإمدادها بالمعلومات المطلوبة للقيام بأنشطة التخطيط. مثل وضع أهداف المنشأة والسياسات البعيدة المدى.
- تقارير الأوضاع التكنيكية، بحيث يمكن المستوى الإداري المناسب من وضع الخطط قصيرة المدى إلى طويلة المدى لتتمكن من أداء مهام التخطيط والضبط بكفاءة وبحيث يمكن الاتصال بالنظم الفرعية الأخرى.
- تقارير عن حالة العمليات بالمنشأة والتي تعطي معلومات يومية للإدارة بحيث تكون على معرفة تامة بحالة المنشأة للقيام بعملية الضبط المناسبة.

من أمثلة المعلومات التي ترسل من المنشأة إلى البيئة الخارجية والداخلية مثل فواتير العملاء ومدفوعات التجار والعمال...الخ.

قيمة المعلومة:

العائد من المعلومة = قيمة المعلومة – تكاليف الحصول عليه
∴ قيمة المعلومة = حاصل القرار بالمعلومة – القرار قبل الحصول على المعلومة

يجب أن تكون قيمة المعلومة أعلى من تكاليف الحصول عليها و إلا فلا جدوى من المعلومة.

الخلاصة:

- المعلومات تعتبر أساسية لكافة الأعمال الفكرية، فهي الأساس في اتخاذ القرار والدراسات العلمية والأعمال الكونية... الخ.
- أصبحت المعلومة في عصر الثورة المعلوماتية تعتبر كسلعة لها ثمنها.

الفصل الثالث
نظم المعلومات الإدارية

نشأة نظم المعلومات الإدارية

Management Information Systems (MIS):

نشأة نظم المعلومات الإدارية نتيجة لاحتياجات الإدارة إلى المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب. وتحمل معنى ودلالة لتساعد في عملية التخطيط والتحليل والرقابة على أنشطة التنظيم وبالتالي تؤدي إلى نموها وتضمن استمرارها.

إن نظام المعلومات الإدارية الكفء يساعد على الحصول على المعلومات وتجميعها من مصادر إنشائها، ثم عملية نقلها من خلال قنوات إلى محطات تشغيلها حتى يتم ترتيبها وإجراء العمليات التحليلية المختلفة وتلخصيها وإعدادها لكي يتم توصيلها إلى متخذ القرار.
وفي الوقت الحاضر ونتيجة لتعقيد نظم المعلومات الإدارية فمعظم هذه العمليات يتم إليكترونياً باستخدام الحاسب الآلي.

لقد أصبحت الحاجة إلى إنتاج المعلومات الضرورية شرط من شروط الاستمرارية للمنشآت المختلفة وليس فقط مطلب لتحسين الكفاءة لهذه المنشآت.

ولا تختلف هذه الأهمية أو الدور لنظم المعلومات باختلاف التنظيمات سواء في المنشآت الخاصة أو القطاع العام أو في التنظيمات الصناعية أو الأجهزة الحكومية. ولكن يجب ملاحظة أن المعلومات التفصيلية سوف تختلف من تنظيم لآخر وفقاً لطبيعة استخدامها في هذه التنظيمات.

تاريخ نظم المعلومات الإدارية:

إن نظم المعلومات الإدارية ليست جديدة وإن كان هذا الاصطلاح قد بدأ استخدامه في بداية الستينات. إلا أن التاريخ يثبت لنا أن المعلومات قد كانت ومازالت مهمة منذ القدم.

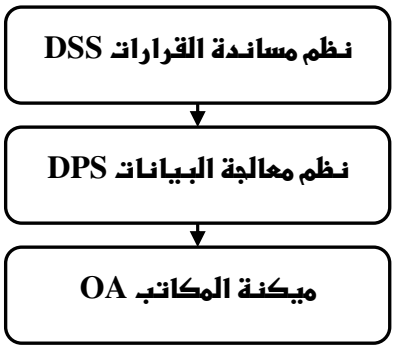
- قبيل عام ١٩٦٥م كان يطلق على استخدام الحاسب الآلي "معالج البيانات الإليكترونية" Electronic Data Processing وكان عمله قاصر على معالجة بيانات محاسبية.
- أدركت أهمية وظيفة حفظ واسترجاع البيانات والمعلومات بواسطة بعض باحثين شركة IBM أمثال S.E.FURTH, H.P.LUHN
الذين قاموا بتطوير استخدام الكمبيوتر بإضافة وظيفة الاسترجاع. وهي التي تطابق أحد وظائف نظم المعلومات الإدارية، وكان القصد منها أن تقوم بحفظ

وتبويب المعلومات والرجوع إليها بواسطة المستخدم في أي وقت مثل (المكتبات) وهذا يختلف عن نظم المعلومات في الآتي:

- أن استرجاع المعلومات يكون أقل طموحاً حيث يسترجع معلومات محددة مثل اسم الكتاب أو المؤلف.
- إن درجة المعالجة قاصرة على الحفظ والاسترجاع دون أي عمليات معالجة أخرى.

- في عام ١٩٦٤م ظهر في معهد ماتشيوسس مجموعة علماء استحدثوا أسلوب جديد أطلقوا عليه اسم (أنظمة القرارات المساندة) (DSS) وهو الاختصار لي DECISION SUPPORT SYSTEMS وهو نظام يقدم معلومات لخدمة ومساندة متخذي القرار، ولكن لقرارات محدودة.
- ثم أستحدث نظام للمعلومات كبير وضخم لحل المشاكل أطلق عليه "نظم الحاسب الآلي المساندة" Computer Management Support Systems.
- في عام ١٩٦٣م ظهرت فكرة ميكنة المكاتب والأعمال Office Automation وهو أسلوب يتضمن أفراد وإجراءات وأجهزة إليكترونية لزيادة إنتاجية أداء الأعمال المكتبية. وقد ظهر هذا الأسلوب من خلال شركة IBM حيث قدمت آلة طباعة تستخدم شريط ممغنط وتقوم بالطباعة التلقائية وكان هذا النظام مفصول عن نظم معالجة البيانات.
- وتوصلت بعض الشركات فيما بعد إلى البريد الإليكتروني، واللقاءات التلفزيونية واسترجاع الوثائق وأطلق عليه اسم نظم المعلومات الإدارية. والتي تضم في مكوناتها أنظمة مساندة القرارات، نظم معالجة البيانات وميكنة الأعمال المكتبية.

نظم المعلومات الإدارية



المداخل المعاصرة لنظم المعلومات:

المدخل الفني Technical Approach:

لقد سيطر المدخل الفني على نظم المعلومات التي قُدِمت في المراحل الأولى والعلوم التي ساهمت في هذا المجال هي علوم الحاسب الآلي وعلوم الإدارة وبحوث العمليات.

المدخل السلوكي Behavioral Approach:

يركز هذا المدخل على الجانب السلوكي المتعلق بالمشاكل السلوكية التي لا يمكن معالجتها بالاعتماد على المدخل الفني. مثل الاستخدام الأمثل للنظام والتطبيق والتصميم الخلاق.

المدخل الفني الاجتماعي Sociotechnical Approach:

منذ الستينات ونظم المعلومات مبنية على استخدام الحاسب الآلي. وبمرور الزمن تبين أن نظم المعلومات تحتوي على نظريات الحاسب الآلي وعلوم الإدارة وبحوث العمليات مع الاهتمام بالنواحي السلوكية لإمكانية تطبيق هذه النظم وضرورة الاعتماد على مداخل متعددة لفهم تطبيق نظم المعلومات. فنادراً ما تكون المشاكل أو القضايا التي تتعامل معها النظم ذات طبيعة خاصة أو سلوكية فقط.

أسباب الاهتمام بنظم المعلومات الإدارية:

- طبيعة التنظيمات الحديثة: ظهور تقسيمات فرعية جديدة داخل المنشأة، وكبر حجم المنشأة أو اتساع النطاق الجغرافي للمنشأة.
- التقدم التكنولوجي وسهولة الحصول على الأجهزة والبرامج مع تحسين وسائل الاتصال.
- اختلاف وتنوع الظروف الاجتماعية، والقانونية، والعادات والتقاليد،...الخ.

تعريف نظم المعلومات الإدارية:

اختلفت الآراء حول الاتفاق على تعريف محدد لنظم المعلومات الإدارية، ومن بين هذه التعريفات:

- "هي مجموعة من العمليات المنتظمة التي تمد المديرين بالمعلومات اللازمة لمساعدتهم في تنفيذ الأعمال واتخاذ القرارات داخل التنظيم على أن تتميز هذه المعلومات بالكمال والشمول والصحة والدقة وأن تكون ملائمة من ناحية الجودة والتوقيت والتكلفة".

- "مجموعة من الأشخاص والإجراءات والعمليات والمناهج والوسائل التقنية التي توحدت في مثال معين من التفاعل والتنظيم لكي تشكل منتظماً يعمل من أجل هدف أو أهداف محددة".

وعرف الكاتب نظم المعلومات الإدارية بأنها: "شبكة آلية إليكترونية (كمبيوتر) لقاعدة بيانات وإجراءات أنشئت ضمن بيئة محددة (المنشأة) والتي تتحدد وتتفاعل وتتكامل مع بعضها البعض ومع أفراد وسياسات بغرض جمع بيانات لـ (ماضي، وحاضر، ومستقبل) من مصادر مختلفة (دخالية وخارجية) بأساليب مختلفة ومعالجتها لتقديم معلومات في الوقت المناسب والجودة المطلوبة للمساهمة والمساندة في اتخاذ القرار وتساهم في عمليات أخرى مرتبطة بالمنشأة".

أن الحاسب الآلي ليس شرطاً أساسياً لتوفير نظام معلومات فعال. وإنما وجود الحاسب الآلي هو الذي زاد من أهميتها، وساهم في ظهور هذا العلم.

عناصر نظم المعلومات:

١ـ المستلزمات الآلية:

وهي المستلزمات المادية الملموسة وفي الغالب يكون الكمبيوتر حيث يعتبر النظام الإليكتروني (حاسب آلي) ضرورياً في المنظمات الكبيرة مثل شركات الطيران في حين يعتبر غير أساسي في المنشأة الصغيرة مثل مكتب العقار.

٢ـ المستلزمات الفكرية:

وهي تعني مجموعة البرامج المستخدمة في نظم المعلومات الإدارية. وهي مرتبطة ارتباطاً كاملاً بالمستلزمات الآلية، حيث لا يمكن للحاسب الآلي أن يعمل بدون برامج.

٣ـ المستلزمات البشرية:

لكل إدارة أفراد متخصصون في أداء عملهم، مثل التسويق له رجال البيع... الخ، وكذلك الحال لنظم المعلومات الإدارية حيث يخضع لها أفراد ومسميات لتخصصات دقيقة خاصة بها.

٤ـ قاعدة البيانات:

لا يمكن لأي نظام معلومات أن يقدم معلومة دون وجود أصل لها (البيانات) لذلك لابد أن تتوفر في نظام المعلومات قاعدة أو بنك للبيانات Data Base تهتم بحفظ وتخزين البيانات والمحافظة عليها.

٥ـ الإجراءات:

وهي مجموعة الخطوات الناتجة عن إجراءات سابقة لإنجاز عمل محدد. وهذه الإجراءات تمثل الأسلوب التسلسلي والتعاقبي لإجراء الأعمال وهي على نوعين:

أ- **إجراءات روتينية:** مثل تسجيل الخطاب الوارد وإعطائه رقم...الخ.

ب-**إجراءات مبتكرة:** وهي الإجراءات التطويرية التي لم يكن لها سابقة. وهذه الإجراءات بداعي التبسيط أو الأمن أو السرية.

٦ـ الاتجاه العام للإدارة العليا:

وهو أهم وأول العناصر المكونة لنظم المعلومات الإدارية الفعال.

يحدد Robert J.Condon أسباب لفشل نظم المعلومات في مساندة الإدارة العليا في الآتي:

- عدم إدراك قدرات الحاسب، والتقدم السريع في تطبيق استخدام الحاسب الآلي.
- استخدام أساليب ومفاهيم قديمة في تصميم النظام.
- عدم المشاركة في تطوير النظام وتهيئة الجو المناسب لتطوير النظام.
- عدم التفهم لاحتياجات المؤسسة المستقبلية من المعلومات الداخلية والخارجية.

أهداف ووظيفة نظم المعلومات الإدارية:

يختلف الهدف عن الوظيفة في كون الهدف هو ما يصبو النظام إلى تحقيقه، أما الوظيفة فهي الأسلوب أو العمل المتبع لتحقيق الهدف.

وتهدف نظم المعلومات الإدارية بمختلف فروعها إلى توحيد أجزاء المنشأة والربط بينها في ظل إطار بيئي موحد يخدم الهدف العام للمنشأة والتنسيق بين الأهداف الفرعية بما يخدم هذا الهدف.

في حين أن وظيفة نظم المعلومات الإدارية تحدد الأسلوب أو الإجراءات التي تتبعها هذه الإدارة لتحقيق هذا الهدف.

ويمكن تحديد الوظائف الرئيسية لنظم المعلومات الإدارية في الأتي:

١ـ جمع وتبويب وفهرسة البيانات:

- جمع البيانات هي عملية تسجيل وحصر وتحصيل البيانات التي تنتج عن أحداث داخل أو خارج المنشأة ولها ارتباط بنشاط المنشأة.
- وتبويب البيانات هي عملية إيجاد طريقة علمية منطقية في ربط وتنسيق البيانات ذات العلاقة المشتركة أو التي من الممكن إيجاد علاقة بينهم تخدم أهداف المنشأة.
- وتدخل عملية الفهرسة ضمن العمل الخاص بحجم البيانات. وهي تعني وضع دليل يسهل الرجوع للبيان وقت الحاجة إليه.

٢ـ تخزين البيانات:

- يمثل نظام المعلومات الذاكرة للمنشأة التي تعتمد عليها في استرجاع البيانات ومعالجتها لاتخاذ القرار المناسب.
- ويطلق على ذاكرة المعلومات "بنك البيانات" أو المعلومات أو مخزن البيانات Data Base Store Or Bank.
- والتخزين قد يكون آلياً أو يدوياً وفقاً لأهمية البيانات.
- ويدخل في نطاق وظيفة التخزين حفظ البيانات وآمنها، من التلف أو الضياع أو التعديل أو مجرد قراءتها من غير المصرح لهم بذلك.

٣ـ معالجة البيانات:

- يقصد بها عملية تحويل البيانات Data Processing لتوفير المعلومات التي تساعد في اتخاذ القرار.

الاسترجاع Retrieve: استخلاص أو استخراج مجموعة معينة من البيانات.

الفـــــرز: استخراج مجموعة من البيانات ذات دلالة خاصة. وهذا يتطلب استعراض Scanning ومن ثم استبعاد البيانات الغير مطلوبة Filtering.

اختصار البيانات: هي عملية تقليص وتجميع البيانات حيث تستبعد التفاصيل.

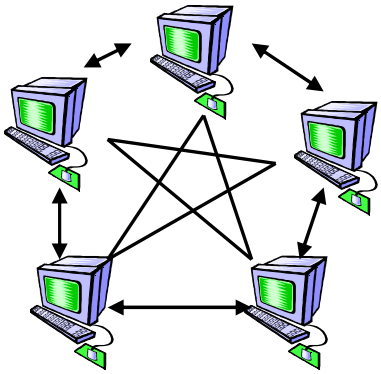
إجراء العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات.

٤ ـ نقل المعلومة:

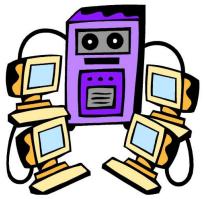
- تظهر أهمية المعلومات وبالتالي نظم المعلومات الإدارية من خلال توفير ونقل المعلومات اللازمة إلى مستخدميها في الشكل والجودة المطلوبة.
- يمكن نقل المعلومات من خلال الأساليب الآتية:

أ- شبكة التشغيل المنتشر أو اللامركزية Distributed Processing:

- وهي تعني انتشار عدد من أجهزة تشغيل الكمبيوتر على مناطق متباعدة ومنفصلة ولكن يتم الاتصال بأسلوب مفتوح في أي وقت.



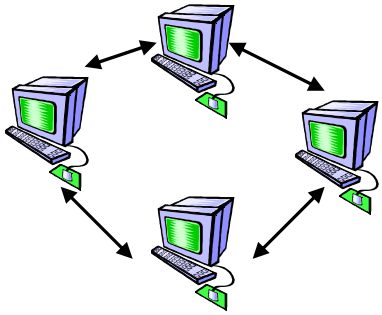
ب- شبكة الاتصال النجمية Stare Network:



- هذا الأسلوب يعني وجود مركز كمبيوتر واحد مضيف Host ومجموعة كمبيوترات أو أنظمة حاسب موزعة على مناطق مختلفة الشكل.
- وهنا يكون الاتصال لأي جزء من النظام يكون عن طريق المركز الرئيسي فقط (وحدة التشغيل الرئيسية).
- وهو أسلوب جيد لسرية المعلومات ولإرسال التعاميم.

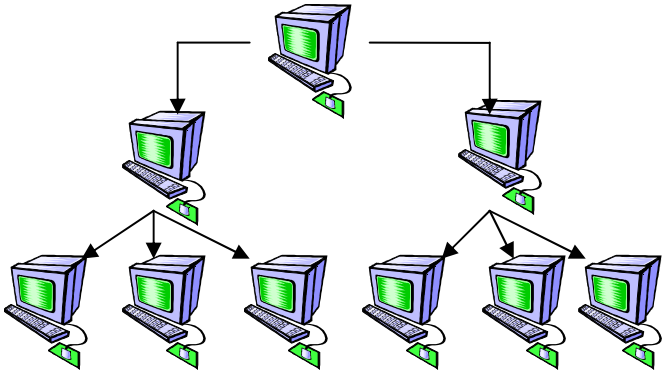
ج- شبكة الاتصال الحلقية Ring Or Loop Network:

- في هذا الأسلوب أو شبكة الاتصال يكون الاتصال على شكل حلقي.
- وهذا الأسلوب وإن كان يعيق الاتصال السريع بين أجزاء النظام، ولكن يعتبر أيضاً أسلوب جيد في حالة الرغبة في تتابع سير المعلومات والاستفادة من تحقيق مبدأ أمن المعلومات في عدم استخدام المعلومات والحصول عليها إلا بعد التأكد من شرعية وصلاحية طالبها.



د- أسلوب شبكات الاتصال الهرمية Hierarchical Network:

- وفيه تتدرج الاتصالات بشكل الهرم الوظيفي فيكون هناك مركز واحد أو مضيف واحد أو مضيف كبير يوزع إلى مراكز أو أنظمة أصغر والتي بدورها توزع وتستقبل من وإلى مراكز أصغر في الحجم.
- وهذا الأسلوب جيد في الهيئات الحكومية.



أقسام نظم المعلومات الإدارية:

في الغالب ما يوجد نوعين لنظم المعلومات الإدارية في أي منشأة:

١- نظام المعلومات الرسمي Formal Information:

هو النظام المقرر والمحدد في الهيكل التنظيمي للمنشأة والمحدد في ميزانيتها ويشرف عليه أشخاص من مستويات إدارية مختلفة وذات مسؤولية محددة، وله وصف معين للوظائف. كما تحدد فيه ماهية المعلومات التي يقدمها ومصادرها والجهة التي تسلم إليها ومدى تعاقب تقديم المعلومات. وعادة ما تصدر التقارير من النظام الرسمي للمعلومات بشكل تقارير مكتوبة أو سؤال وطلب أو نماذج رياضية أو أي شكل آخر وفق الحاجة إليها. ويعتبر نظام المعلومات الرسمي أساس في عملية اتخاذ القرار، باعتباره أكثر دقة ولكونه يتبع أساليب علمية ونماذج رياضية في التحليل ويستخدم مسار رسمي للحصول على البيانات.

٢- نظام المعلومات الغير رسمية Informal Information System:

ويتضمن هيكل النظام شبه الرسمي للمعلومات وما تحتويه كافة المذكرات والاتصالات والمحادثات اليومية التي تتم في إطار هيكل تسلسل السلطات في التنظيم. مثل المراسلات والاتصالات التي تحدث بين المديرين بشكل شفوي. وعادة ما يملأ هذا النوع الفراغ الذي يتركه النظام الرسمي. وهو لا يأتي في صورة مكتوبة وغالباً ما يكون شفوياً، ويغلب عليه صفة الخصوصية. وتعتبر أقل دقة من المعلومات الرسمية. ولا يعتد عليها في عملية اتخاذ القرار، وإنما تعتبر انطلاقاً لتحديد مسار المعلومات الرسمية لذا يجب استخدامها بحذر.

خصائص نظام المعلومات الفعال:

أن قياس فاعلية النظام تقاس بمدى مساهمته الفعالة الإيجابية في النشاطات والقرارات المختلفة للمنشأة بجميع مستوياتها الإدارية.

ومن ناحية أخرى لا يمكن اعتبار النواحي الفنية واستخدام الأجهزة الإليكترونية الحديثة هي المحدد لمستوى فاعلية نظم المعلومات الإدارية.

ويمكن حصر فعالية نظام المعلومات الإدارية وتحديد المعايير التي تساعد في معرفة نظم المعلومات الإدارية في الآتي:

- تحقيق مبدأ التكامل والتفاعل والاتحاد بين أجزاء المنشأة Integration بمعنى أن يمثل نظم المعلومات الإدارية حلقة وصل بين جميع أجزاء المنشأة في توفير معلومات تبادلية ذات خبرة عالية بما يخدم الهدف العام للمنشأة.
- المفهوم الواسع للبيانات. وذلك بتوفير جميع البيانات التي قد تحتاج إليها أجزاء المنشأة المختلفة وتقديمها في صورة معلومات مقننة وفق المعايير المطلوبة مع الحفاظ على استمرارية تحديث وصيانة البيانات.
- استخدام أساليب إحصائية ووسائل متقدمة في تحليل البيانات.
- درجة ميكنة عالية. أي استخدام وسائل تقنية حديثة واستغلالها بأكمل وجه.
- المرونة. يجب أن لا يكن النظام قاصر على إيجاد أو حل مشكلة واحدة معينة بل قابل للتطوير والتعديل.
- التوازن. التوازن الاقتصادي في تقديم المعلومات للجهة المستفيدة بالدقة والسرعة والجودة المناسبة مع مراعاة تكاليف الحصول عليها. أي أن يكون العائد من استخدام المعلومة أكبر من تكلفة الحصول عليها.

مستويات المعلومات الإدارية:

مستوى نظم المعلومات التشغيلي:

وهي نظم المعلومات التي تراقب عناصر النشاط والتحويلات في التنظيم وتتم بمسرح العمليات. وفيه تقدم الإجابة على الأسئلة الروتينية وتتم من خلالها المتابعة اليومية وتدفق التحويلات في النظم.

وتكون في صورة تقارير منتظمة داخلية تركز على المقارنات التفصيلية للأوضاع التنفيذية أو التشغيلية بتقديم المعلومات اللازمة لإتمام الأعمال اليومية.

ونظم المعلومات في هذا المجال قابلة للبرمجة، مع إمكانية وضع دليل استخدامي لها... وهي تتم في ظروف التأكد التام والدقة... ومن أمثلتها حجم المخزون وحجم المبيعات.

نظم معلومات المستوى الإداري أو المعرفة:

وهي نظم المعلومات الإدارية التي تدعم الأفراد ذو مستوى المعرفة المهني والمتعاملين مع البيانات من النظم، بغرض مدهم بأي معرفة جديدة في المنشأة.

- **نظم المعلومات التكتيكية أو الاستراتيجية**

Strategic Management Information Systems:

وهي نظم المعلومات التي تدعم أنشطة التخطيط طويل الأجل للإدارة العليا. فهي معلومات غير مبرمجة مسبقاً وتكون أكثر تلخيصاً ومحددة الأهداف.

مسؤولية نظم المعلومات الإدارية:

في بداية الستينات كانت الإدارة المالية هي الجهة المسؤولة عن إعداد البيانات ونظم المعلومات. لأن وظيفة البيانات في ذلك الوقت كانت تستخدم للرقابة المالية بالدرجة الأولى أكثر من التركيز على استخدام تلك المعلومات في التخطيط.

ومع ظهور أهمية المعلومات في قرارات المستويات الإدارية المختلفة للتخطيط ورسم السياسات والاستراتيجيات تغير الوضع وأصبحت الضرورة ملحة لإيجاد إدارة مستقلة تقدم خدماتها المعلوماتية لكل المستويات الإدارية المختلفة.

وهنا ظهر وضع جديد في مركزية أو لا مركزية إعداد وتجهيز المعلومات. فبعض المنشآت تحبذ جعل وظيفة إعداد وتجهيز البيانات مركزية تخدم كل الإدارات داخل المنشأة. وتستفيد من ذلك في خفض التكاليف وتوحيد أسلوب المعلومات وزيادة فاعلية التقارير. إلا أنه يعيب مركزية المعلومات الوقت المستهلك بين طلب المعلومات والحصول عليها (وهذه المشكلة تلاشت إذا طُبق استخدام أجهزة الحاسب الآلي ووسائل الاتصال الحديثة). كذلك يعيب هذا الأسلوب كثرة الخلاف الذي ينشأ بين إدارة المعلومات والإدارات الأخرى وعدم التقدير المسبق لاحتياجات الإدارات.

أما إتباع أسلوب اللامركزية في إدارة المعلومات فهو يلائم المنشآت الكبيرة والضخمة والتي تقع إدارتها على مساحات جغرافية واسعة. حيث تفيد اللامركزية في سرعة الحصول على المعلومات واتخاذ القرار وبالتالي رفع مستوى الأداء ومرونة كبيرة في مقابلة رغبات المستخدمين.

غير أن هذا الأسلوب قد ينتج عنه تكرار الملفات وبالتالي زيادة الجهد وعدم نمطية الأجهزة وأسلوب المعالجة والتقارير وزيادة التكاليف.

موقع إدارة نظم المعلومات الإدارية في الهيكل التنظيمي للمنشأة:

إن الرئيس العام للمنشأة هو أنسب شخص من داخل المنشأة لتولي إدارة نظم المعلومات الإدارية، حيث تتوفر فيه القدرة (السلطة) على طلب البيانات والمعرفة بسياسات وأهداف المنشأة والمشاكل المتعلقة بجميع الإدارات.

غير أن مسئوليات الرئيس قد لا تعطي له الوقت الكافي لتحقيق الاستفادة القصوى من نظم المعلومات الإدارية لذلك يجب تجير سلطة نظم المعلومات الإدارية إلى شخص في الهيكل الإداري أعلى من بقية إدارات المنشأة وفي مستوى تنفيذي.

ومنا هنا قد يكون منصب نائب الرئيس أو الرئيس التنفيذي أو العضو المنتدب أو المدير العام هو أنسب موضع ضمن الهيكل الإداري لتولي مهام إدارة نظم المعلومات.

صفات المنشأة التي تؤمن بتطبيق نظام المعلومات:

- كبر حجم المنشأة، والإيمان بمبدأ التخصص.
- وجود إدارة خاصة بنظم المعلومات.
- منشأة ذات طابع تطويري مستمر في تدارك أهمية البحوث.
- تطبق وتؤمن بمبدأ ميكنة الأعمال.
- تقييم مختلف للمواقف.
- الاعتماد في رسم السياسات والرقابة والتخطيط والتنسيق على أسلوب البدائل والأساليب العلمية.
- تحديد أهداف وسياسات طويلة الأجل.

صفات الرئيس الذي يؤمن بنظم المعلومات الإدارية:

- صغر السن، ومستوى تعليمي عالي، يتقن اللغات ويفضل المخاطرة.
- مرن وذو قدرة على التأقلم مع الظروف.
- له رغبة في التطوير والتجديد وحضور الدورات.
- السرعة في إنجاز الأعمال.
- قراراته ليست فردية لأيمانه بمبدأ وحدة المنشأة والتكامل بين أجزائها.
- يميل إلى استخدام الأجهزة وتطويرها.
- تخطيط طويل الأجل.

وتزداد أهمية المعلومات في الحالات التالية:

- المنشأة الحديثة الإنشاء.
- المنشآت ذات المستوى التنافسي الجيد.
- المنشأة ذات الطابع التطويري.
- المنشأة التي سبقت وأن استخدمت المعلومات كعنصر في اتخاذ القرار.

مراحل تطوير نظم المعلومات الإدارية:

يقصد بالتطوير هو دراسة الوضع الحالي بغرض تحسين الأداء وتحقيق نتائج أفضل. ويطلق على دورة حياة نظم المعلومات الإدارية مراحل تطوير نظم المعلومات الإدارية.

وهو يعني تغير النظام أو عنصر من مكونات النظام لملائمة التغيرات في البيئة الداخلية أو الخارجية. ولا يصح أن يطلق لفظ ولادة نظام جديد على تطوير النظام. ذلك لأن النظام الجديد أو المطور ينبثق أصلاً من النظام القائم.

ويمكن تقسيم مراحل تطوير نظم المعلومات الإدارية التي يمكن تطبيقها على أي نظام آخر إلى أربع مراحل، هي:

١ـ مرحلة الدراسة والتخطيط.
٢ـ مرحلة التحليل والتصميم.
٣ـ مرحلة التطبيق.
٤ـ مرحلة التشغيل.

ويجب مراعاة النقاط الآتية عند تطبيق مراحل تطوير النظام.

- أن الانتقال من مرحلة إلى أخرى يتم بالترتيب فلا يمكن الانتقال من مرحلة الدراسة إلى مرحلة التطبيق.
- يمكن الرجوع إلى المرحلة السابقة في أي وقت من الأوقات.
- تؤخذ موافقة الإدارة المعنية بالتطوير بعد نهاية كل مرحلة.
- بداية التطوير تبدأ من دراسة الإدارة ذات العلاقة أو المراد تطوير نظامها وليس من نظم المعلومات الإدارية.

المرحلة	الإدارات ذات العلاقة	نظم المعلومات الإدارية
الدراسة والتخطيط	▪ تساعد في تعريف المشكلة أو الهدف بصورة عامة من خلال المشاركة في الدراسة.	▪ دعم الإدارة والتقصي عن المشكلة من خلال شبكاتها بصورة عامة.
التحليل والتصميم	▪ رقابة مستمرة.	▪ التقصي وجمع البيانات عن منبع المشكلة وتحديد وتعريف الهدف.
التطبيق	▪ رقابة مع التدريب على استخدام النظام.	▪ توفير جميع متطلبات النظام.
التشغيل	▪ استخدام أمثل للنظام.	▪ مراقبة التشغيل.

المفاهيم الخاطئة لنظم المعلومات الإدارية:

قد حدد "أسكوف" Ackoff أربع مفاهيم خاطئة تشيع في الوسط الإداري وقد ترتبط بعلاقة الإدارة بنظم المعلومات وهي:

- كثرة المعلومات الغير ملائمة لاحتياجات المديرين الأمر الذي يؤدي إلى ضياع وقت المدير، خصوصاً مع توفر الحاسب الآلي الذي ساهم في سهولة وسرعة إصدار مئات التقارير المليئة بالتفاصيل.
- اتخاذ قرارات عفوية مبنية على الخبرات السابقة، وتصميم نظام للمعلومات لا يتلاءم مع رغبات متخذي القرار.
- عدم وجود مقياس لقدرة متخذي القرار على استخدام المعلومات.
- لابد للمديرين من التعرف على كيفية استخدام وعمل نظم المعلومات، وليس القصور على استخدام المعلومات.

الخلاصة:

- ظهور نظم المعلومات الإدارية ساعد في جعل المنشأة كيان واحد مترابط.
- استخدام نظم المعلومات الإدارية الحاسب الآلي لتحقيق أعلى مستوى لجودة المعلومات.
- التحدي الأعظم ليس في إنتاج المعلومات أو الحصول عليها، بل في كيفية استغلالها في تحقيق أهداف التنمية من خلال دفع آليات التطوير.
- أصبحت نظم المعلومات الإدارية جزء لا يتجزأ من عناصر الإدارة.

الفصل الرابع
مكونات نظام الحاسب الآلي

يجب أن نميز ونفرق بين مصلح "الحاسب الآلي" و "نظام الحاسب الآلي". لدى المتخصصون في الحاسب الآلي، يقصد عند التحدث عن "الحاسب الآلي" الخوض في حديث عن جزء من مكونات نظام الحاسب ألا وهي وحدة التشغيل المركزية CPU فهي جزء من نظام الحاسب الآلي.

أما عند التحدث عن نظام الحاسب الآلي فيقصد به النظام ككل شامل جميع الأجزاء التي تساهم في إنجاز عمل الحاسب. لذلك يمكن اعتبار نظام الحاسب الآلي مجموعة من وحدات فعالة ديناميكية تتعامل مع مدخلات (من مصادر مختلفة) ثم مع وحدة التشغيل التي تقوم باستقبال المدخلات ومعالجتها ثم الجزء الثالث من هذه العملية وهو المخرجات (المعلومات) للمساعدة في اتخاذ قرار سليم.

يمكن القول أن نظام الحاسب الآلي، يتكون من مجموعة من العناصر البشرية والآلية والفكرية تتحد مع بعضها البعض لتحقيق هدف معين.

يقصد بالمستلزمات الآلية: جميع الأجهزة والوحدات الميكانيكية والإليكترونية (الملموسة) واللازمة لكي يؤدي جهاز الحاسب الآلي الوظائف التي تُطلب منه بواسطة المستلزمات الفكرية.

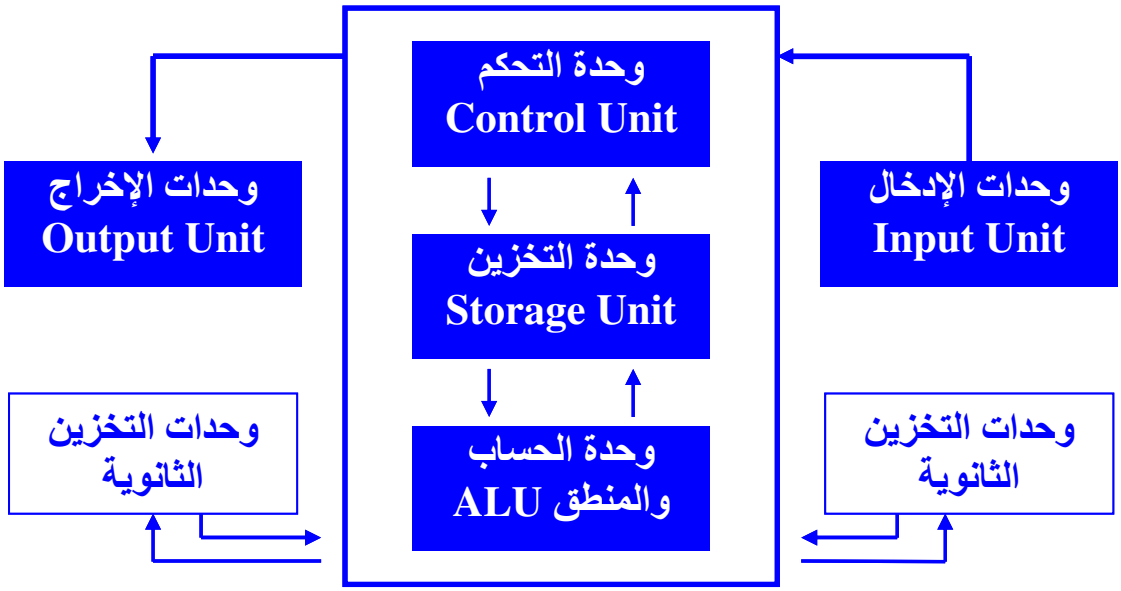
وسائل التخزين الثانوية (الأسطوانات بأنواعها) لا تعتبر مستلزمات آلية، وإنما وسائط تخزين لأنها ليست ميكانيكية أو إلكترونية.

وحدات (عناصر) أو أجزاء المستلزمات الآلية:

١- وحدات الإدخال Input Units.
٢- وحدة التشغيل المركزي CPU.
٣- وحدات الإخراج Output Units.

تنقسم وحدة التشغيل المركزية إلى ثلاثة أقسام:

١- وحدة التحكم Control Unit.
٢- وحدة التخزين الرئيسية Main Memory.
٣- وحدة الحساب والمنطق (العمليات) Arithmetic & Logic Unit.



المستلزمات الآلية للحاسب الشخصي:

١- وحدة النظام System Unit.
٢- لوحة المفاتيح كوحدة للإدخال Keyboard
٣- شاشة عرض مرئية للإخراج Video Screen
٤- وحدة أقراص مرنة Disk Drive (للإدخال والإخراج).
٥- جهاز الفأرة Mouse (وحدة إدخال).

وحدات إدخال البيانات:

وهي تمثل الأجهزة التي تعتبر بمثابة حلقة الوصل بين العالم الخارجي أو البيئة المحيطة وجهاز الحاسب الآلي. ويمكن تقسيم وحدات الإدخال إلى نوعين هما:

أ- مباشر الاتصال بالحاسب الآلي.
ب-غير مباشر الاتصال بالحاسب الآلي.

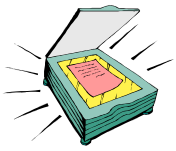
أ- وحدات الإدخال المباشرة:

وهي أجهزة الإدخال التي تكون متصلة بالحاسب الآلي... بمعنى أنه عند إدخال البيانات فنحن نستخدم الخط المباشر Online أو أن الخط مفتوح وحلقة الوصل مستمرة بين هذه الوحدة ووحدة التشغيل المركزي، ومن أمثلة هذه الوحدات:

١- لوحة المفاتيح Key Board:

وهي الأكثر شيوعاً في الأعمال الإدارية، ويمكن أن تتصل بالحاسب الآلي بطريقتين:

أ- اتصال سلكي.
ب-اتصالا غير مباشر (لا سلكي) بواسطة خطوط الميكروويف أو الأقمار الصناعية.



٢- القلم الضوئي Light Pen:

٣- وحدة المسح الضوئية Scanner:

وهما عبارة عن أجهزة ترسل أشعة معينة لالتقاط رقم أو رمز أو شكل معين ومن ثم تنقل هذا الشكل المباشر إلى وحدة التشغيل المركزي.

وهذه الأنواع غالباً ما نشاهدها أو تستخدم في محلات البيع مثل السوبر ماركت ومحلات الملابس.

٤- المودم: جهاز يقوم بتحويل الإشارات الرقمية للكمبيوتر إلى إشارات تناظرية يمكن إرسالها عبر خطوط الهاتف أو أي وسيلة أخرى.

ب- وحدات الإدخال الغير مباشرة:

ويقصد بهذا النوع من وحدات الإدخال أنه أثناء تغذية البيانات أو التعليمات فإن العملية الميكانيكية للإدخال تتم على خطوات مما يستدعي وقت زمني أطول حتى يتم نقل البيانات من مصادرها إلى وحدة التشغيل المركزية.

أي أنه لا يوجد اتصال مباشر بين وحدة المعالجة ومدخل البيانات. الأمر الذي يستدعي وجود وسيط تخزين (وحدات تخزين خارجية) يتم إدخال وتخزين البيانات عليها ثم تقوم هذه الوحدات بنقل المادة المخزنة إلى وحدة التشغيل المركزي.

وحدة التشغيل المركزية:

هي أهم أجزاء الحاسب الآلي، فهي مركز العمليات الذي تلتقي فيه جميع وحدات وأطراف الحاسب الآلي سواء من عناصر بشرية أو فكرية أو آلية.

يمكن استخدام أكثر من وحدة إدخال أو إخراج ولكن لا يمكن استخدام أكثر من وحدة معالجة مركزية واحدة.

كما تظفر وحدة التشغيل المركزي بالنصيب الأكبر من قيمة الحاسب الآلي، ويمكن تلخيص وظائف وحدة المعالجة المركزية في الآتي:

- استقبال البيانات والأوامر من وحدات الإدخال المختلفة.
- معالجة هذه البيانات طبقاً لأوامر التطبيق (برنامج النظام).
- تحويل النتائج إلى وحدة الإخراج لإظهارها بالصورة المطلوبة.
- تخزين نهائي أو كلي أو جزئي للبرامج والبيانات والمعلومات (برامج النظام).

تنقسم وحدة التشغيل المركزية في الحاسبات الكبيرة Main Frames إلى ثلاثة أقسام:

١- وحدة التحكم Control Unit.
٢- وحدة التخزين الرئيسية (الداخلية) Main Memory.
٣- وحدة الحساب والمنطق (العمليات) Arithmetic & Logic Unit.

أما في حالة الحاسبات الصغيرة Micro Computers تكون وحدة التحكم والحساب والمنطق مركبة على شريحة واحدة من مادة السليكون يطلق عليها اسم المعالج الدقيق (أو الصغير) Micro Processor وتكون وحدة التخزين منفصلة قائمة بذاتها ويشار إليها باسم RAM.

١- وحدة التحكم Control Unite:

وتسمى وحدة الرقابة على سريان المعلومات، وهي جزء من CPU وتشتمل على العديد من الدوائر الإليكترونية التزامنية Time Circles. تتلقى أوامرها وتتعاون مع نظام التشغيل Operating System للحاسب لتؤدي الغرض الأساس من وجودها، وهو التحكم التام والدقيق على جميع العمليات التي تتم في الوحدات الأخرى من الحاسب حتى يتم العمل المطلوب من الحاسب من بداية عملية الإدخال إلى نهاية الإخراج.

فهذه الوحدة تقوم بالتنسيق بين أجهزة الحاسب الآلي لضمان تنفيذ التعليمات والبرامج بالإضافة إلى الإشراف على عملية تحديد مواقع تخزين البيانات والنتائج. وتسمى هذه الوظيفة Data Management ويمكن تحديد وظائف هذه الوحدة في الآتي:

١- تحديد الأوامر المراد تنفيذها (هل هي إدخال أو إخراج).
٢- تطبيق ترتيب أوامر العمليات.
٣- تحديد وترتيب وصيانة البيانات داخل الذاكرة واستدعاء البيانات المطلوب إجراء المعالجة عليها.
٤- إصدار الأوامر لمختلف وحدات الحاسب حسب المستلزمات الفكرية.

٢- وحدة الحاسب واتخاذ القرارات المنطقية ALU:

تشتمل هذه الوحدة على العديد من الدوائر الإليكترونية المنطقية Logic Circuits التي تقوم بجميع العمليات الحسابية من جمع وطرح وقسمة وأي عملية حسابية أو إحصائية أو المقارنة المنطقية.

فهذا الجزء من وحدة التشغيل المركزي هو الموقع الذي يتم فيه التحويل من بيانات انفرادية إلى نتائج نهائية بصورة معلومات ونتائج جزئية أو نهائية. ويمكن تلخيص وظائف هذه الوحدة في الآتي:

١- إتمام وإجراء العمليات الحسابية.
٢- تحويل البيانات من مكان لآخر حسب الأوامر المعطاة.
٣- إجراء المقارنة المنطقية.
٤- نقل النتائج الجزئية أو النهائية من وحدة التخزين.
٥- تقوم بكل الأعمال السابقة تحت توجيه وإشراف وحدة التحكم.

٣- وحدة التخزين المؤقت للمعلومات:

إن هناك ستة أسماء لهذه الوحدة وهي:

١- وحدة التخزين الرئيسية Main Storage.
٢- وحدة التخزين الأولية Primary Storage.
٣- الذاكرة الرئيسة Main Memory.
٤- وحدة التخزين ذات (الحلقة) Core Storage.
٥- وحدة التخزين العشوائية Rand Access (RAM).
٦- وحدة التخزين الداخلي Internal Storage.

إن الوظيفة الأساسية لوحدة التخزين الداخلية هي حفظ التعليمات (البرامج) والبيانات حفظاً مؤقتاً وليس حفظاً دائماً. أي لحين الانتهاء من عملية تنفيذ البرنامج.

وتعتبر قدرة الحاسب أو ذاكرة الحاسب الآلي (مقدار حجم التخزين) من أهم معايير المفاضلة في قياس قدرات وسعر الحاسب.

عملية تخزين المعلومات (الكتابة):

تتم عملية التخزين على النحو التالي:
١- تدخل المعلومة المطلوب تخزينها داخل وحدة التخزين إما عن طريق وحدة الإدخال أو قائمة مجمعة أو وسيط تخزين.
٢- تنطلق نبضة معينة تسمى نبضة الكتابة من مسجل عناوين الذاكرة إلى مسجل بيانات الذاكرة تحدد عنوان مكان التخزين الذي سوف تخزن فيه المعلومة.
٣- تنطلق المعلومة من مسجل بيانات الذاكرة إلى مكان التخزين الذي حدد بواسطة نبضة الكتابة.

الوحدات القياسية للتخزين

الاسم		الحجم تقريباً
Bite	بيت	حلقة واحدة
Byte	بايت	ثمانية حلقات أو بت وبشكل رمز أو شكل أو حرف
Kilobyte	كيلو بايت	ألف بايت أو رمز
Gigabyte	جيجا بايت	مليون بايت أو رمز
Terabyte	تيرا بايت	بليون بايت أو رمز

مكونات وحدة التخزين:

أن ذاكرة الحاسب الرئيسية تتكون من عدد كبير من أماكن التخزين Memory Lection كل مكان يخزن به كمية صغيرة من المعلومات (في بعض الأحيان يعرف مكان التخزين باسم Word). وتختلف هذه الكمية من حاسب إلى أخر.

وكل مكان تخزين في الذاكرة له عنوان خاص يسمى Word Address. وغالباً ما يعبر عن هذه العناوين بأرقام.

عملية استرجاع المعلومة (القراءة):

١- تخرج نبضة كهربائية (نبضة القراءة) مسجل عناوين الذاكرة RAM إلى مكان التخزين المحدد لقراءة البيان المخزن بداخله.
٢- يتم نقل قيم المخزن في هذا المكان على مسجل بيانات الذاكرة.
٣- تنقل قيمة البيان الموجود حالياً في مسجل بيانات الذاكرة إلى وحدة تسجيل خاصة داخل وحدة الحساب والمنطق يطلب عليها (المجمع) حيث تتم جمعها أو (طرحها) على ما بداخله في هذه اللحظة.
٤- يعود ناتج العملية التي تمت في المجمع مرة ثانية إلى مسجل بيانات الذاكرة.
٥- يحدد مسجل بيانات الذاكرة عنوان المكان الذي تخزن به عملية المجمع.

التركيب الإليكتروني لوحدة التخزين:

كانت الحاسبات القديمة تستخدم تكنولوجيا الحلق الممغنط Magnetic Cores في صناعة خلايا وحدة التخزين.

بينما تستخدم الحاسبات الجديدة تكنولوجيا الدوائر المتكاملة Integrated Circuits Memory وتسمى ذاكرة هذا النوع (ذاكرة الدوائر المتكاملة). وفيما يلي شرح لطريقة عمل هذه الدوائر:

- أسلوب تخزين المعلومات والبرامج في الذاكرة يتم عن طريق النبضات الإليكترونية.
- لا تفقد المعلومات من الذاكرة عند قراءتها لوحدة الـ CPU ولكن يتم إرسال نسخة منها إلى مسجل بيانات الذاكرة MDR التي ترسلها إلى المجمع Accumulator حيث تتم عملية المعالجة.
- يستعمل جهاز الحاسب عدة أنواع من ذاكرة الدوائر المتكاملة يمكن تقسيمها من الناحية الوظيفية إلى ثلاثة أقسام:

١- ذاكرة القراءة والكتابة فقط Read – Write Memory:

وتسمى في بعض الأحيان ذاكرة الدخول العشوائي Random Access Memory ويرمز لها بالرمز RAM وهذا النوع هو الذاكرة الرئيسية للحاسب.

٢- ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory:

ويرمز لها بالرمز ROM وهذه الذاكرة غير مسموح للمستخدم استخدامها على الإطلاق، وإنما يخزن بها مجموعة برامج كتبت بواسطة مهندسي الشركة المصنعة للحاسب وهذه البرامج تقوم بمهمة تشغيل وتنظيم عمل الوحدات المختلفة للحاسب.

٣- الذاكرة الوسيطة Buffer Memory:

وتستخدم كوسيط توفيقي لسرعة تدفق البيانات بين أقسام سريعة وأقسام أقل سرعة. ويمكن لهذه الذاكرة أن تكون على دائرة متكاملة منفصلة أو يخصص جزء من الذاكرة الرئيسية لها والجدير بالذكر أن وحدة التخزين تعتبر وحدة غير فعالة فهي لا تستطيع القيام بأي عمل بدون أوامر وحدة التحكم.

وحدات إخراج المعلومات:

إن الهدف الأساسي من استخدام الحاسب الآلي هو تحليل البيانات المتحصل عليها وتحليلها بصورة دقيقة جداً وتقديمها للشخص المناسب في الوقت المناسب أو الاحتفاظ بهذه النتائج لحين الحاجة إليها.

ووحدات الإخراج تمثل الوسيط بين وحدة المعالجة المركزية والمحيط الخارجي بجهاز الحاسب الآلي، فتقوم هذه الوحدات بعرض وتقديم نتائج العمليات لمستخدم النظام بطريقة يستطيع أن يفهما، والجدير بالذكر أن الحاسب يستخدم لغة خاصة به لفهم المعلومات يطلق عليها "اللغة الثنائية" أو لغة الآلة.

وهناك أسلوبان لاستخراج البيانات أو المعلومات حسب الهدف منها:

١- بيانات ومعلومات ليتعامل معها الإنسان مباشرة وبالطريقة التي يستطيع أن يفهمها.
٢- بيانات ومعلومات تستخرج وتبقى على أوساط تخزينية وبالتالي لا يمكن للإنسان التعامل معها مباشرة، ويكون الهدف منها التعامل معها مرة أخرى عند الحاجة.

١- وحدات الطباعة الورقية Printers:

تعتبر المطبوعات من المخرجات التي يمكن للإنسان أن يتعامل معها مباشرة بدون وسيط. وتقاس سرعة الطباعة بعدد الكلمات أو الأسطر المنجزة في الدقيقة. وهناك أنواع كثيرة من الطابعة ويمكن القول بأن عامل السرعة هو المحدد لأنواع الطباعة.

أ- أسلوب الطباعة المتتالية:

يتم في هذا الأسلوب طباعة حرف تلو الحرف، وتشبه هذه الطابعات الآلة الكاتبة.

- **العجلة المتحركة:**

هي عبارة عن عجلة أو كرة في حجم كرة تنس الطاولة محفور على جوانبها جميع أشكال والأرقام والحروف. تشبه الآلة الكاتبة في طريقة عملها. وتصل سرعتها إلى ٦٠٠ حرف في الدقيقة.

- **المصفوفة المتقطعة Matrix:**

هي طابعة لها رأس واحد مستطيلة الشكل تتكون من عدد من الأسلاك الرفيعة جداً. وهي أسرع من النوع السابق وأرخص ثمناً.

ب- أسلوب الطباعة المتوازية.

ج- طباعة الليزر:

من الأساليب الحديثة في الطباعة بأشعة الليزر، لها سرعة عالية، تشبه آلة التصوير في عملها.

٢ـ وحدات العرض المرئي:

تشبه تماماً شاشة التلفزيون، وتستخدم أيضاً في عملية التحديث عند إدخال البيانات أو البرامج لمراجعة الأخطاء. وهنا يكون التعامل معها دون وسيط فيستطيع أن يقرأ الإنسان ما عليها دون وسيط.

شاشات الكريستال السائل LCD:

استخدام شاشات الكريستال السائل في:

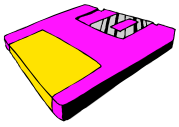
- كمبيوترات المفكرة Notebooks.
- المساعدات الشخصية الرقمية PAD.
- الهاتف النقال Mobile.
- الكمبيوترات المكتبية Desktops.

مميزات هذه الشاشات:

- شاشات مسطحة ذات وضوح عالي متوفرة بمقاسات تصل إلى ١٥ بوصة.
- لا تزيد سماكتها عن بضع بوصات.

٣ـ وحدات الإخراج المساندة:

وهذه الوسائط تحتوي على معلومات ولكن بنفس طريقة وسائل الإدخال مباشرة الاتصال بالحاسب. فهنا يكون الإنسان غير قادر على الاستفادة من المعلومات إلا بوجود أجهزة مساندة تساعد على استيعاب الموجود على هذه الوسائط. ومن الأمثلة على وحدات الإخراج المساندة:



أ- كروت مثقبة Card Punch (غير مستخدم).
ب-وحدات الأشرطة المثقبة Paper Tapes Unit (غير مستخدمة).
ج- أشرطة ممغنطة Magnetic Tapes Unit (تستخدم في الشركات الكبيرة).
د- اسطوانات ممغنطة Magnetic Disk Unit (مستخدمة بكثرة).
ه- السي دي روم ROM-CD (تستخدم حالياً).

مجالات استخدام الحاسب الآلي:

- المجال التجاري.
- المجال العلمي.
- المجال الهندسي.
- المجال التعليمي.
- المجال الترفيهي.
- مجال إدارة المشروعات.

الفصل الخامس
المستلزمات الفكرية (البرامج)

المستلزمات الفكرية Software:

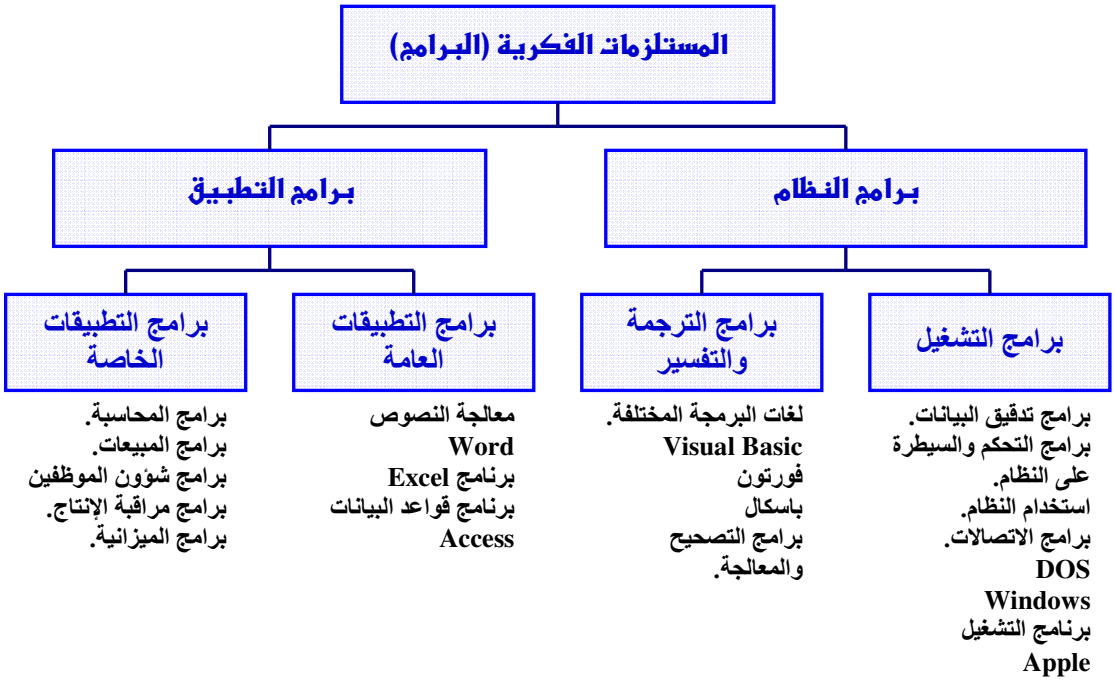
يقصد بالمستلزمات الفكرية "البرامج" التي تعتبر القلب النابض والروح المحركة للمستلزمات الآلية Hardware. ووظيفة هذه البرامج هي تشغيل جميع المستلزمات الآلية للحاسب الآلي سواء وحدات الإدخال أو الإخراج أو المعالجة أو وحدات التخزين الخارجي، وتنقسم البرامج إلى قسمين:

١ - برامج النظام:

هي عبارة عن مجموعة من البرامج التشغيلية التي تقوم بتهيئة الجهاز والربط بين مكوناته وذلك بغية إعداد الجهاز للاستخدام.

٢ - برامج التطبيق:

هي مجموعة البرامج الموجهة لأداء وإنجاز عمل معين أو استخدام وتطبيق محدد لاحتياجات المستخدم النهائي.



أولاً: نظم تشغيل الحاسبات (برامج النظام):

نظام تشغيل الحاسب عبارة عن مجموعة من النظم الصغيرة وتسمى Modules (مود يول). ونظام التشغيل يعتمد على نوع الحاسب (كبير، ميني، متكرر) وعلى الشركة المصنعة للحاسب. ومن أشهر نظم التشغيل نظام اللوتس Lotus، والوندوز Windows (النوافذ).

اختيار نظام التشغيل:
يعتمد اختيار نظام التشغيل على الغرض الذي من أجله تم شراء الحاسب.

وظائف نظام التشغيل:

- تحميل برامج التطبيقات وإعدادها للتشغيل المستمر.
- التحكم في اختيار وعمل وحدات الإدخال والإخراج. بالإضافة إلى معاملة ملفات البيانات.
- تشغيل البرامج واستدعاء البرامج المساعدة وتحميلها إلى وحدة التخزين الأساسية.
- التحكم في عملية تشغيل مجموعة من البرامج في وقت واحد.
- العمل على توفير وتدبير الروتينيات (البرامج الروتينية) اللازمة لتصحيح الأخطاء.
- يقوم نظام التشغيل بتزويدنا عند الحاجة بتقرير كامل عن جميع الأعمال التي تمت أثناء عملية تشغيل ومعالجة البيانات (غالباً في هيئة تقرير مطبوع).

برامج خدمات التشغيل:

تقوم هذه البرامج بتنفيذ أعمال الخدمات اللازمة لبرامج المستخدم، مثل خدمات ترتيب البيانات، دمج الملفات، الأعمال الروتينية المتعددة الخاصة بملفات البيانات والبرامج، مثل عمليات النسخ والصيانة والتفريغ، عمليات الإدخال والإخراج...الخ.
وتشمل برامج الخدمات البرامج الآتية:

- برامج الترتيب والدمج Sort & Merge
- برامج الأعمال الروتينية المتعددة Utilities
- برامج المكتبة Library

أولاً: برامج الترتيب والدمج Sort & Merge:

تقوم برامج الترتيب والدمج بتقديم خدمة ترتيب البيانات الرقمية ترتيب تصاعدي أو تنازلي، وكذلك خدمة ترتيب البيانات الغير رقمية وفقاً لحروف الهجاء. أما برامج الدمج فوظيفتها تقديم خدمة دمج ملفات البيانات أو البرامج.

وعملية الترتيب تتم على خطوتين:

١- مرحلة الخلق String Generation Phase.
٢- مرحلة الاندماج String Merging Phase.

ثانياً: برامج الأعمال اليومية المتعددة Utilities:

وهي مجموعة برامج تقوم بتنفيذ الأعمال اليومية الروتينية المتعددة اللازمة للحاسب وتضم البرامج الآتية:

أ- برامج نسخ الملفات File Copying Programs.
ب-برامج صيانة الملفات File Maintenance.
ج- برامج إعادة تنظيم الملفات File Reorganization.
د- تتبع المسار وتصحيح الأخطاء Tracing Editing and Debugging.

هـ- برامج عمليات الإدخال والإخراج I/O Tasks.
و- برامج التفريغ Dump Programs.
ز- برامج المساعدة Subroutines.

نظام التشغيل MS-DOS

الـ DOS هو اختصار لـ Disk Operating System ويعني: نظام تشغيل الأقراص التي تحتوي على مجموعة البرامج التشغيلية.
Operation ويقصد بها تشغيل هذه الأقراص وتوجيهها من خلال التحكم والتنظيم مع أجزاء الحاسب الأخرى.
SYSTEM ويقصد بها النظام الذي يستخدمه الحاسب الآلي من خلال نظام التشغيل مثل نسخ الأقراص وتهيئتها، بالإضافة إلى الفهارس والملفات.
MS تعني هذه الكلمة اختصار لاسم الشركة العالمية والتي تصدر نظام التشغيل وهي شركة Microsoft.
ويعتبر نظام DOS هو الشائع استخداماً وهو الذي تنتجه شركة IBM.
وقد أنتج منه عدة "Version" إصدارات، وكل إصدار يعالج الأخطاء التي كانت في ما قبله أو تضيف عليه وتحسن وظائفه.

أوامر نظام التشغيل DOS:

أ- الأوامر الداخلية Internal Commands:

هي مجموعة الأوامر التي تنتقل إلى الذاكرة الرئيسية RAM عند البدء في تشغيل الحاسب وتظل به طالما أن الحاسب في حالة عمل وهي دائماً جزء من الملف command.com.

ب- الأوامر الخارجية External Commands:

هي مجموعة الأوامر التي لا تنتقل إلى الذاكرة الرئيسية RAM عند بداية التشغيل ويمكن تنفيذها بشرط وجود ملف لها في القرص الصلب أو المرن. وهي ملفات موجودة في نظام التشغيل غالباً ما يكون امتدادها com أو exe وهي تعني أوامر خاصة بالتنفيذ، ومثال ذلك أمر Format تهيئة، Disk Copy نسخ قرص...الخ.

ثانياً: نظم الترجمة Translating Systems:

يوجد ثلاثة أنواع مختلفة من نظم الترجمة هي:

١- نظام ترجمة لغات التجميع Assembler.

وتقوم بترجمة البرامج المكتوبة بأحد لغات التجميع إلى لغة الآلة.

٢- نظام الترجمة الشامل للغات المستوى العالي Compiler.

وتقوم بترجمة البرامج المكتوبة بأحد اللغات ذات المستوى العالي إلى لغة الآلة بعد الانتهاء من إدخال جميع جمل البرامج.

٣- نظام الترجمة الفوري للغات المستوى العالي Interpreter.

ويقوم بترجمة البرنامج المكتوب بأحد لغات المستوى العالي في الحال إلى لغة الآلة.

كيفية عمل المترجم Compiler:

يقوم الـ Compiler "المترجم" بتحويل البرنامج المكتوب بأحد اللغات العالية المستوى إلى لغة الآلة Machine Language وبناء على ذلك نجد أن كل لغة لها مترجم. وتسمى عملية التحويل Compilation وهي عملية ضرورية لقيام الحاسب بعملية التنفيذ Execution Process.

ومن أهم وظائف المترجم:

١- التعرف على الأخطاء اللغوية بالبرنامج واكتشافها وتحديد أماكنها بالبرنامج وعمل قائمة بها مطبوعة (أو مرئية على الشاشة)، تمهيداً لقيام المبرمج بعملية تصحيح الأخطاء.

٢- تحويل جميع أوامر البرنامج الخالي من الأخطاء إلى لغة الآلة تمهيداً لعملية التنفيذ.

نظام الترجمة الفوري للغات المستوى العالي Interpreter:

أيضاً وظيفة هذا النظام هي ترجمة البرنامج المكتوب بإحدى اللغات العالية المستوى إلى لغة الآلة، ولكن بطريقة مختلفة عن طريقة أداء نظام الترجمة من النوع Compiler.

- **نظام الترجمة الفورية Interpreter:**

يقوم بفحص سطر واحد فقط أو جملة واحدة، وتحديد الأخطاء بها.

- **نظام الترجمة Compiler:**

يقوم بترجمة البرنامج دفعة واحدة بعد الانتهاء من كتابته من قبل المبرمج.

لغات البرمجة:

إن الحاسب الآلي ما هو إلا آلة صماء لا تفهم غير لغة الآلة، وهناك أنواع من لغات البرمجة التي يستطيع المبرمج أن يكتب الأوامر التي يريد من الحاسب تنفيذها، ثم تقوم برامج المفسرات أو المترجمات بتحويل هذه اللغة إلى لغة يفهمها الحاسب، ومن الأمثلة على هذه اللغات.

أ- لغة البيسك Basic:

جرى تطويرها عام ١٩٦٥م، وهي من أبسط اللغات التي تتعامل مع الحاسب.

ب- لغة فوتوران Fortran:

من أقدم اللغات، طورتها شركة IBM عام ١٩٥٤م، تساعد في حل المسائل الرياضية والهندسية المعقدة.

ج- لغة كوبول COBOL:

هي الأكثر استخداماً في مجالات المحاسبة وإدارة الأعمال، طورت عام ١٩٥٩م، وتقوم بجميع العمليات الحسابية للتطبيقات المالية والإدارية.

د- لغة PL/1:

لغة برمجة تجمع بين الإمكانيات الرياضية والهندسية والمالية والإدارية، تم تطويرها عام ١٩٦٤م.

هـ- لغة باسكال PASCAL:

من أول لغات البرمجة، تستخدم في المجالات الرياضية والهندسية والمالية والتجارية، وتستخدم في التعليم الجامعي والمعاهد الفنية.

ثالثاً: نظم تطبيقات إدارة الأعمال:

برامج حزم التطبيقات تشبه إلى حد كبير برامج الخدمات فيما عدا أن برامج حزم التطبيقات تتميز بالعمومية لحل المشاكل. مثل برامج مراقبة المخزون، وبرامج استخراج فواتير المبيعات، ومن مميزات استخدام هذه البرامج:

- توفير الجهد المبذول في تصميم وكتابة البرامج.
- توفير النفقات المالية.
- الاطمئنان إلى اختبار البرنامج والثقة في النتائج.
- السرعة النسبية في الحصول على النتائج من استخدام الحزمة.

ويمكن تقسيم برامج حزم التطبيقات إلى الأنواع الآتية:

- برامج التطبيقات التجارية Commercial Software Packages.
- برامج حزم التطبيقات العلمية Scientific Software Packages.
- برامج حزم التطبيقات التعليمية Educational Software Packages.

مراحل حل المشكلات باستخدام الحاسب الآلي:

أولاً: تعريف وتحليل المشكلة:

- تحديد المخرجات (النتائج) وشكلها بدقة، وتحديد المدخلات (البيانات) وشكلها بدقة.
- حصر طرق الحل المختلفة وتقييمها من وجهة نظر الحاسب وفي ضوئها يتم اختيار أنسب الطرق لحل المشكلة.

ثانياً: وضع الخوارزمية:

بعد اختيار الطريقة المثلى لتناول المشكلة يتم التعبير عن هذه الطريقة في شكل خطوات متسلسلة متعاقبة ومترابطة منطقياً تؤدي إلى الوصول إلى حل المشكلة ومجموعة الخطوات تسمى الخوارزمية.

ثالثاً: رسم خريطة سير العمليات:

في هذه المرحلة تمثل الخوارزمية بواسطة أشكال رمزية وخطوط اصطلح عليها للتعبير عن خطوات الخوارزمية والعمليات المرتبطة بها فيما يسمى بخريطة سير العمليات.

رابعاً: مرحلة كتابة البرنامج:

في هذه المرحلة يقوم المبرمج بكتابة التعليمات بإحدى لغات الحاسب، والبرنامج الناتج من هذه المرحلة والمكتوبة بإحدى لغات الحاسب بخلاف لغة الآلة، يسمى "البرنامج المصدري".

خامساً: مرحلة الترجمة:

في هذه المرحلة يقوم المفسر أو المترجم بترجمة البرنامج المكتوب بلغة الحاسب إلى اللغة التي يفهما الحاسب وهي لغة الآلة.

الفصل السادس
المستلزمات البشرية

إجراء تنفيذ ميكنة الوظائف:

- يتولى "محلل النظام" النقاش مع الإداريين ورؤساء الأقسام لمعرفة طبيعة الأعمال التي يؤدونها.
- تحديد الهدف وتحليله هو الخطوة الأولى التي يقوم بها محلل النظم.
- يتولى المبرمج في الخطوة الثانية تحويل الأهداف إلى لغة يفهمها الحاسب الآلي، بعد تحديد الأهداف بطريقة فنية من قبل محلل النظام.
- ويأتي دور مدخل البيانات في تغذية الحاسب الآلي بالبرامج والتعليمات والبيانات.

النموذج العام لنظم المعلومات:

أ- مكونات النظام:

يتكون أي نظام معلومات يعتمد على الحاسب الآلي من المكونات الآتية:

١- **مستلزمات آلية:** تشمل آلات ومعدات وأجهزة ووسائط إليكترونية لحفظ وتخزين البيانات والمعلومات والبرامج.

٢- **مستلزمات فكرية:** وهي عبارة عن برامج لتشغيل المستلزمات الآلية لكي تؤدي وظائف النظام، وبرامج التطبيقات بأنواعها.

٣- **موارد بشرية:** عمالة فنية متخصصة (محلل نظم، مبرمج) بالإضافة إلى عماله إدارية من المستخدمين للنظام.

ب- نشاطات النظام Activities:

١- **نشاط الإدخال:** ويهدف إلى التعامل مع البيانات الخام والقيام بعملية إدخالها لوحدة المعالجة.

٢- **نشاط المعالجة:** ويهدف إلى معالجة البيانات الخام وتشغيلها ومن ثم تحويلها إلى معلومات.

٣- **نشاط الإخراج:** ويهدف إلى إنتاج المعلومات وإعدادها في صورة تقارير مطبوعة أو مرئية.

٤- **نشاط التخزين:** ويهدف إلى حفظ البيانات والمعلومات والبرامج بواسطة وسائط التخزين.

٥- **نشاط التحكم:** ويهدف إلى التحكم في أداء جميع مكونات وأعمال النظام.

أمثلة لنشاطات النظام في مجال الأعمال المختلفة

نشاط الإدخال: المسح الضوئي لبيانات البطاقات الورقية الملصقة على السلع في محلات السوبر مابركت.

نشاط المعالجة: حساب دخل العاملين بأحد المؤسسات، الضرائب، والخصومات، واسترجاع ملفات العملاء، وتضويح تطور حجم المبيعات.

نشاط الإخراج: إعداد التقارير عن حساب العملاء، أو عن المبيعات، أو جداول الطلاب في الجامعة، ومواعيد المحاضرات.

نشاط التخزين: حفظ سجلات تحمل بيانات عن العملاء، أو الموظفين، أو السلع، أو بيانات الطلاب.

نشاط التحكم: توليد إشارة صوتية تسمع بوضوح تام للدلالة على سلامة عملية الإدخال الملائم لبيانات المبيعات.

المهن المتعلقة بالحاسب الآلي ونظم المعلومات:

أ- مدير إدارة نظم المعلومات:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** التخطيط لنظم المعلومات وتنظيم العمل في إدارة وبناء الكوادر البشرية والفنية التي يحتاجها العمل.
- **المسؤوليات:** (١) التخطيط لنظم المعلومات وتنظيم العمل الإداري.
  (٢) بناء الكوادر البشرية والفنية التي يحتاجها العمل.
- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** شهادة جامعية تخصصية في مجال علوم وهندسة الحاسب الآلي أو نظم المعلومات، وخبرة عميقة في مجال العمل.
- **المهارات والقدرات المطلوبة:** دورات تدريبية في مجال الإدارة العامة وإدارة الأفراد. (في بداية عمر النظام يفضل أن يتمتع بقدرات فنية أكثر منها إدارية).

ب- مدير قاعدة البيانات:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** الإلمام الكامل بالبيانات التي تتعامل معها المنشأة.
- **المسؤوليات:**
  (١) بناء قاموس للبيانات يشمل جميع البيانات التي تتعامل معها المنشأة.
  (٢) تنسيق عمليات تجميع وحفظ بيانات المستخدمين.
  (٣) تصميم وسائل الحماية ضد الاستخدام غير المشروع لقاعدة البيانات.
  (٤) يكون مركز الخبرة التي يلجأ إليها في جميع ما يتعلق بقاعدة البيانات.
- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** شهادة جامعية تخصصية في مجال الإدارة وخبرة طويلة في العمل.
- **المهارات والقدرات المطلوبة:** دورات تدريبية في البرامج التخصصية.

ج- محلل النظم System Analyst:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** قيادة فريق العمل المسئول عن تحليل النظم وتصميمها.
- **المسؤوليات:** (١) تحديد متطلبات المستخدمين من المعلومات.
  (٢) جمع البيانات والمعلومات التي تتطلبها عملية تحليل النظام.
  (٣) تصميم نظام المعلومات بما يحقق متطلبات المستخدمين.
- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** شهادة جامعية تخصصية في مجال الإدارة أو نظم المعلومات الإدارية مع دورات مكثفة في الحاسب الآلي.
- **المهارات والقدرات المطلوبة:** القدرة على التعامل مع الآخرين والإقناع.

د- محلل نظم متمرس:

ومسؤوليات هذه الوظيفة هي مسؤوليات محلل النظم نفسها، ولكن من يشغل هذا المنصب يكون ذا خبرة طويلة في مجال العمل.

هـ- المبرمج Programmer:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** القيام بعمليات البرمجة للحاسب الآلي.
- **المسؤوليات:** (١) اختيار اللغة التي سوف يتعامل معها مع الحاسب.
- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** شهادة جامعية في علوم البرمجة.

و- مبرمج نظم System Programmer:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** اختيار وتعديل وصيانة برامج النظام.
- **المسؤوليات:** (١) المشاركة في اتخاذ القرار المتعلق بالأجهزة والبرامج.
  (٢) اختيار وتعديل وصيانة برامج النظام.
- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** شهادة جامعية تخصصية من أقسام علوم وهندسة الحاسب الآلي والتمتع بخبرة ومعرفة تقنية عميقة..

ز- مبرمج التطبيقات Application Primmer:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** تطوير البرامج التطبيقية.
- **المسؤوليات:** (١) تصميم البرامج التي وضعها محلل النظم إلى برامج فعلية.
  (٢) كتابة البرامج. وتوثيقها.
- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** شهادة جامعية متخصصة من أقسام نظم المعلومات أو أقسام علوم وهندسة الحاسب الآلي.

ح- مهندس الحاسب الآلي Computer Engineer:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** تركيب التجهيزات المادية للحاسب الآلي.
- **المسؤوليات:** (١) تركيب التجهيزات المادية للحاسب الآلي.

(٢) الإشراف على تشغيلها وصيانتها..

- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** شهادة جامعية تخصصية من قسم هندسة الحاسب.

طـ مشغل أجهزة الحاسب الآلي Computer Operator:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** تهيئة أجهزة الحاسب الآلي للعمل.
- **المسؤوليات:** (١) تركيب اسطوانات وأشرطة حفظ البيانات، وتجهيز الطابعات.
  (٢) مراقبة عمل الأجهزة لضمان حسن سيرها.
- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** دبلوم فني في التشغيل أو دورات في التشغيل مع خبرة في مجال العمل.

ي- مدخل بيانات Data Entry Operator:

- **طبيعة ومهام الوظيفة:** إدخال المعلومات إلى الملفات وقواعد البيانات عن طريق طباعتها على لوحة المفاتيح.
- **المسؤوليات:** (١) إدخال البيانات إلى ملفات قواعد البيانات.
- **المؤهلات والخبرات المطلوبة:** أن يجيد الطباعة على لوحة المفاتيح، مع دورات تدريبية.

الهيكل الإداري لنظم المعلومات الإدارية:

تتكون إدارة نظم المعلومات الإدارية في المنشأة الكبيرة من إدارة خاصة يرأسها مدير للمركز مساوي لبقية مدراء المنشأة. وفي بعض المنشأة تؤدي وظائف نظم المعلومات من خلال توزيع مدخلي أو مشغلي الحاسب الآلي في كل إدارة على حدة ولكن مع ربطها بقاعدة بيانات واحدة.

الفصل السابع
الأوعية الإلكترونية (التخزين)

أوعية ووسائط حفظ البيانات والمعلومات:

إن جميع وحدات التخزين الخارجي لها مركبتين أساسيتين هما:

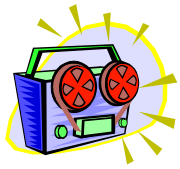
- المركبة الأولى: وهي الآلات والأجهزة التي تقوم بعمليات التخزين والاسترجاع.
- المركبة الثانية: وهي الوسيط (وعاء) الذي تخزن عليه المعلومات.

مثال ذلك حينما تقرأ جريدة أو كتاب فإن الورقة المقروءة تمثل (الوسيط) المشتمل على البيانات، بينما تمثل العين الجهاز المستخدم مع هذا الوسيط.

القرص الممغنط الصلب Hard Magnetic Disk:

يعتبر القرص الممغنط من الأوساط الشائعة الاستخدام، وهو عبارة عن قرص من المعدن دائري الشكل مغطى سطحية العلوي والسفلي بطبقة رقيقة من مادة أكسيد الحديد.

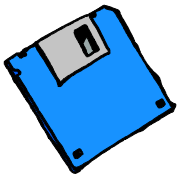
الشريط الممغنط Magnetic:



يعتبر الشريط الممغنط من أهم الأوساط التي تستخدم لتخزين المعلومات، والبيانات، والبرامج، حيث يتم تخزين المعلومات في قطاعات (Blocks) ويفصل بين القطاع والذي يليه مسافة متساوية ثابتة مقدارها ٣/٤ بوصة تعرف باسم IBG(Inter-Block Gap) ، وتخزن جميع المعلومات على الشريط تخزيناً دائماً وتبقى إلى أن يتم الاستغناء عنها ومسحها، عند التسجيل على الشريط مرة أخرى.

الأقراص المرنة Floppy Disk:

يعتبر القرص المرن أو القريصة Diskette من أوساط التخزين الخارجي للمعلومات الشائعة الاستخدام.



ويتميز القرص المرن بالآتي:

١- السعة الكبيرة على تخزين المعلومات.
٢- السرعة العالية في التعامل مع البيانات.
٣- رخص الثمن.

الأقراص الضوئية CD:

تعد الأقراص الضوئية وسيلة إتاحة المعلومات في شكل إلكتروني بواسطة أشعة الليزر على سطح قرص أو أسطوانة (من مادة زجاجية أو معدنية أو بلاستيكية) سواء للتسجيل أو الاسترجاع.

وتعرف هذه الأقراص باسم (أقراص الليزر Laser Disk) وذلك راجع إلى تسجيل المعلومات عليها بواسطة الضوء أو شعاع الليزر. والبعض يسميها (الأسطوانات الفضية Silver Disk) وذلك راجع إلى لونها، وتسمى أيضاً الأسطوانات المضغوطة المكنتزة Compact Disk وذلك لكثافة المعلومات التي تسجل عليها في حيز دقيق.

أقراص DVD:

هي أقراص تشبه الأقراص الضوئية **CD** ولكن لها قدرة تخذينية أعلى منها، وهي اختصار لكلمة Digital Video Disk أي أقراص الفيديو الرقمي، ولكنها تحولت فيما بعد للإشارة إلى العبارة Digital Versatile Disk القرص الرقمي متعدد الوظائف.

ومن مزايا **DVD** سعة التخزين الهائلة، وإمكانية تشغيلها في بيئات متعددة، وتوافقها مع التقنيات السابقة لها.

البطاقات الذكية Smart Card:

البطاقات الذكية هي بطاقات بلاستيكية مزودة بمعالجات صغيرة (ميكرو بروسسور) وقدرة ذاكرة فعالة.

المصطلحات

الأسلوب التتابعي	Sequential Operation
الوصول المباشر	Direct Access
تحميل	Loading
مسار	Track
قطاع	Sector

الفصل الثامن
قاعدة البيانات Data Base

الفرق بين قاعدة البيانات ونظام المعلومات الإدارية:

- أن قاعدة البيانات توفر البيانات بينما يتولى نظام المعلومات الإدارية إضفاء معنى لهذه البيانات من خلال تشغيلها.
- أن نظام المعلومات يختار محتوى التقارير التي تقدم للإدارة في حين أن قاعدة البيانات توفر هذا المحتوى.
- لا تعتبر قاعدة البيانات نظاماً للمعلومات الإدارية ولكنه يعتبر أحد العناصر الرئيسية فيه.

تعريف قاعدة البيانات:

- قاعدة البيانات هي تجميع لكمية كبيرة من المعلومات أو البيانات وعرضها بطريقة أو بأكثر من طريقة تسهل الاستفادة منها.
- هي تجميع البيانات المرتبطة ذات العلاقة المتبادلة فيما بينها، والمخزنة بطريقة منظمة تساعد على سرعة استرجاعها وسهولة استخدامها بواسطة المستخدمين.

تركز عبارة "بنك المعلومات" على المعلومات الموثوقة وتعطى عادة إجابة مباشرة دون الإشارة إلى وثائق المصدر الأصلي.

إن قاعدة البيانات عبارة عن سلسلة صفوف Rows وأعمدة Columns مملوءة بالبيانات ويتم تخطيطها بالشكل الذي يسهل الوصول إلى أية بيان. وعادة ما يكون لكل عامود عنوان Heading يصف نوع المعلومات التي تبدأ بأسفله وكل بيان منفرد يسمى Data Element أو وحدة بيان. وكل وصف يحتوي على المعلومات نفسها والأعمدة في مصطلحات قاعدة البيانات تسمى حقولاً Fields. والصفوف تسمى سجلات Records في حين أن الأعمدة والصفوف المرتبطة بعنصر واحد تسمى ملف File. وتحتوي قاعدة البيانات على ملف واحد أو أكثر من ملف.

الحاسب الآلي وقاعدة البيانات:

إن الحاسب الآلي يقدم أفضل الوسائل لإدارة الكميات الهائلة من البيانات بكفاءة وإيجابية، وذلك عن طريق **نظم إدارة قاعدة البيانات** DBMS، ومن وظائفها:

- **إنشاء قاعدة البيانات** Database Creation: هي عملية تعريف وتنظيم المحتويات والعلاقات وهياكل البيانات اللازمة لبناء قاعدة البيانات.
- **صيانة قاعدة البيانات** Database Maintenance: هي عملية إضافة وحذف وتصحيح البيانات المخزنة في قاعدة البيانات.

- **معالجة البيانات** Database Processing: هي عملية استخدام البيانات المخزنة في قاعدة البيانات لدعم واجبات المعالجة المختلفة مثل استرجاع المعلومات وإنتاج التقارير.

أهمية قاعدة البيانات:

- تخزين جميع البيانات بكافة الأنشطة لجهة ما بطريقة متكاملة ودقيقة وتصنيف هذه البيانات بحيث يمكن استرجاعها في المستقبل.
- متابعة التغيرات التي تحدث في البيانات المخزنة وإدخال التعديلات اللازمة عليها حتى تكون دائماً متجددة.
- تخزين البيانات التي تتجاوز الإمكانيات البشرية، ومعالجتها.
- السرية الكاملة للبيانات.

وتشترك نظم إدارة قاعدة البيانات في مجموعة من الوظائف منها:

- إضافة معلومة أو بيان جديد إلى الملف.
- حذف البيانات القديمة أو بعضها والتي لم تعد هناك حاجة إليها.
- تغيير بيانات موجودة تبعاً لمعلومات محددة.
- البحث في الملفات عن معلومة أو معلومات محددة بطرق مرنة باستخدام مسارات تداول متنوعة Different Paths.
- حساب المجموع النهائي أو المجموع الفرعي أو المتوسط الحسابي لبيانات مطلوبة.

الأهداف الثانوية:

- الاستقلال الطبيعي للبيانات.
- ضبط التكرار.
- التداول السريع المناسب.
- البحث السريع.
- سلامة البيانات.
- الاستعادة السريعة.
- المؤالفة Tenability: سهولة التعديل.

خصائص ومزايا قاعدة البيانات:

١- استقلالية البيانات.
٢- مركزية البيانات.
٣- تقليل الحشو والتكرار.
٤- تكامل البيانات وتنسيقها.
٥- خصوصية وأمن البيانات.
٦- جودة البيانات.

إنشاء قاعدة البيانات:

عند تكوين قاعدة بيانات يجب البدء بمرحلة مهمة وهي مرحلة التخطيط وتحديد وتحليل بيئة العمل والعوامل المؤثرة فيها من نوع الأجهزة والبرامج المختلفة.

أنواع قاعدة البيانات:

تختلف قاعدة البيانات باختلاف المنتج Vendor، أو باختلاف البناء والتركيب Structure.

أنواع قاعدة البيانات حسب الجهة المنتجة Vendor:

- خاصة بالحاسبات الكبيرة.
- خاصة بالحاسبات الشخصية، مثل **dBase IV** ، **Oracle**.

أنواع قاعدة البيانات حسب البناء والتركيب Structure:

١ـ قاعدة بيانات ذات شكل هرمي Hierarchic Databases.

- تحتاج إلى مساحة كبيرة من الذاكرة.
- تستخدم مع الحاسبات الكبيرة.
- تشبه في تركيبها ألبنائي الشجرة.
- من أنواعها:

أ- واحد مقابل واحد.

ب- واحد مقابل مجموعة.

ج- مجموعة مقابل مجموعة.

٢ـ قاعدة بيانات شبكية Net Work Database.

٣ـ قاعدة بيانات ذات علاقة مشتركة Relational.

- أسهل في تعلمها وبرمجتها.
- تستخدم مساحة أقل من الذاكرة.
- لا تحتاج إلى لغة برمجة.
- علاقة منطقية.

الفصل التاسع
التطوير Development

دورة حياة نظم المعلومات الإدارية:

يمكن النظر إلى دورة حياة نظم المعلومات الإدارية على أنها سلسلة من المراحل والخطوات، ومن خلال هذه المراحل يتم أداء أنشطة متنوعة بما فيها إجراء معالجة معلومات لتقديمها لمستفيدين آخرين مع استهلاك مواد متنوعة بدرجات متفاوتة.

وتنقسم دورة حياة نظم المعلومات إلى أربع مراحل أساسية:

١- **مرحلة الدراسة والتخطيط** (الفصل التاسع)، وتشمل:
- مرحلة تعريف المشكلة Problem Definition Stage
- مرحلة دراسة الجدوى Feasibility Study Stage
- مرحلة التخطيط Planning Stage

٢- **مرحلة التحليل والتصميم** (الفصل العاشر)، وتحتوي على:
- مرحلة تحليل النظام System Analysis Stage
- مرحلة تصميم النظام System Design Stage

٣- **مرحلة التطبيق** (الفصل الحادي عشر) System Implementation Stage

٤- **مرحلة التشغيل** (الفصل الثاني عشر) Operation Stage

تعتبر دورة حياة نظام المعلومات عملية محددة. وتبدأ وتنتهي بإدراك أن احتياجات المعلومات مستوفاة بفاعلية وكفاءة بواسطة نظام المعلومات الراهن.

الخصائص البيئية المؤثرة في دورة حياة نظام المعلومات:

- التطوير السريع في تكنولوجيا الأجهزة والبرامج الجاهزة.
- تحتاج نظم المعلومات إلى زمن طويل.
- عند صدور قرار بتطوير نظام ما، فلا يمكن لمتخذ القرار الإلمام الكامل بطبيعة النظام الذي سوف يعهد إليه.
- تزايد كمية المصادر المطلوبة من أجل تطوير وتشغيل نظم المعلومات.
- صعوبات الاتصال ما بين منشئ ومطور النظام ومستفيدين النظم.

المبادئ الأساسية في دورة حياة نظام المعلومات:

- القيمة الصافية والعمر الاقتصادي للنظام.
- هل النظام الجديد يعطي أكبر عائد صافي عن كافة النظم البديلة التي يمكن تطويرها.

- يجب أن يكون لكل نظام معلومات ومعايير كمية لقياس فاعليته.
- حيث أن نظم المعلومات تعتبر كياناً غير ملموس، فإن الطريقة الوحيدة لتقويم وضبط إنتاجها يكون من خلال وثائقها.

مفهوم التطوير:

التطوير يعني القيام بالدراسات اللازمة لإنشاء أو تحسين الأداء الحالي للنظام لمواجهة التغيرات الخارجية والداخلية.

ملاحظة:

١- أن التطوير وإن كان مرغوباً فيه إلا أنه يجب ألا يكون بصفة مستمرة وذلك للأسباب التالية:
   - ارتفاع تكلفة التطوير.
   - شعور العاملين بعدم الاستقرار إذا اتصف التطوير بالاستمرارية وفي فترات متقاربة.

٢- يجب بعد تطوير النظام والوصول إلى مرحلة التشغيل لابد من أن نبدأ في دراسة النظام ومن ثم تطويره من جديد.

٣- إن التطوير قد يكون في عنصر أو أكثر من عناصر النظام وليس شرطاً أن يكون في جميع عناصر مكونات النظام.

المشاكل والصعوبات الشائعة في تطوير نظم المعلومات بالحاسب:

- الاستثمار في تطوير وتشغيل النظام أكبر من المخطط له.
- طول الجدول الزمني للتطوير.
- عدم توائم المنفذون في النظام مع الجدولة المخططة للتنفيذ.
- يحتاج تطوير النظام إلى جهود كبيرة مع وجود قصور في الخبرات المتاحة.
- عدم الوثوق في مخرجات نظم المنشأة.
- لا يمكن الحصول على المكاسب المتوقعة من النظم.

ويمكن التغلب على هذه المشكلات، بالتالي:

- إقامة نقاط تحكم أثناء المعالجة وإجراءات واضحة من الأنشطة المطلوب أداؤها عن تلك النقاط.
- المشاركة الكاملة للمستفيدين خلال المراحل المختلفة في دورة حياة النظام.

العوامل المؤثرة في تطوير النظام:

- البيئة الخارجية: العملاء والمنافسين والمؤسسات الحكومية والتي ربما تغير أنظمتها مما يتطلب المؤسسات العاملة أن تغير أنظمتها لتتماشى مع المتطلبات الجديدة المستحدثة.
- الإدارة العليا: قرارات كبار المسئولين الخاصة باندماج المؤسسات أو استحداث خطوط إنتاج جديدة.
- حاجة رؤساء الأقسام إلى تغيير أنظمة المعلومات الخاصة بأقسامهم.

- قرارات إدارة نظم المعلومات في المؤسسة بغرض التغلب على بعض نقاط الضعف. (مثل تسديد الفواتير عن طريق التلفون للتغلب على حالات الانتظار).

وقد يشمل التطوير الآتي:

١- تطوير المستلزمات الآلية (وحدات الإدخال والإخراج).
٢- تطوير المستلزمات الفكرية (البرامج).
٣- تطوير المستلزمات البشرية (وهو يجب أن يكون تطوير مستمر).
٤- تطوير الإجراءات (لتسهيل وتنظيم أو تنفيذ إجراء محدد).
٥- تطوير في أساليب حفظ الملفات والبيانات والبرامج.
٦- تطوير في مفهوم الإدارة العليا.

مفاهيم هامة عن تطوير أنظمة المعلومات:

يجب تقييم مشروعات تطوير أنظمة المعلومات تقييماً يأخذ في الاعتبار المفاهيم التقنية وتلك المتعلقة بالتشغيل والتكاليف. عليه يجب عمل دراسة جدوى لمعرفة جدوى استحداث نظام جديد لنظم المعلومات، وحتى تحقق الدراسة أهدافها وتكون مثمرة يجب تتبع خطواتها وفق التسلسل التالي:

١- معرفة أهداف المسئولين من تطوير نظام المعلومات الذي تتبعه المؤسسة.
٢- تكوين فريق عمل يضم المستفيدين من تطوير نظم المعلومات، والمتخصصين في برمجة هذه النظم وكبار المحاسبين والمسئولين عن قسم المعلومات.
٣- على فريق العمل القيام بجمع المعلومات عن طرق التشغيل التي يجري العمل على أساسها في كل الأقسام، والتعرف على مزايا وعيوب العمل الجاري.
٤- تحليل المعلومات وإعداد تقرير مفصل عن نتائج التحليل.
٥- على أساس هذا التقرير يتم تقييم كفاءة وفعالية كل من النظام الحالي والنظام المقترح.

مراحل التطوير:

أولاً: مرحلة الدراسة والتخطيط:

وتبدأ هذه المرحلة بالدراسة ثم يليها التخطيط. وتتميز هذه المرحلة بالتالي:

- أنها تأتي بعد مرحلة تحديد الهدف.
- تبدأ بالدراسة وبعدها التخطيط.
- تكون الأهداف فيها أكثر شمولية وكذلك الإجراءات.
- العمل في هذه المرحلة يكون مشتركاً بين محلل النظم والإدارات ذات العلاقة المراد تطويرها.

ونقطة البداية في هذه المرحلة، هي تلقي إدارة نظم المعلومات الإدارية (محلل النظم) خطاب من أحد العناصر الأربعة المحددة لبداية مشكلة تطوير النظام، موضحاً فيه المشاكل التي يعاني منها النظام، والأهداف المطلوبة من النظام الجديد).

⇐ مرحلة الدراسة:

يقصد بالدراسة تقصي الحقائق لتحديد التغيرات (في مكونات النظام) اللازمة لتطويرها ومن ثم تطوير أداء العمل، وذلك لتحقيق هدف محدد. وتأتي الدراسة بعد مرحلة تحديد الهدف. كما أنها تتصف بأنها أكثر شمولاً. بمعنى أن الهدف في هذه المرحلة يكون غير مفصلاً، ومن فوائد الدراسة:

- تقليل المخاطر.
- إعادة تقييم الأهداف والأداء (من الممكن تعديل النظام بدل إنشاء نظام جديد).

خطوات مرحلة الدراسة:

أولاً: تعريف المشكلة وإنشاء مجال الدراسة:

- **وسائل تقرير المشكلة** Problem Reporting Machinery

وسائل تقرير المشكلة هي تعبير يستخدم لوصف الطريقة التي يدرس بها محلل النظم المشكلات. ويركز محلل النظم غالباً على مجموعة ثابتة من تقارير المشكلة الواردة من المصادر الخارجية أو الداخلية.

ومن الأنشطة التي تستطيع إدارة النظم عن طريقها متابعة أنشطة المنشأة وملاحظة وتسجيل إشارات المشكلات:

- **أنشطة للتحذير / المراجعة** Activities to Monitor/ Review:
  - تغير أو نقل مواقع العمل بالمنشأة.
  - تركيب واستخدام معدات وأجهزة حديثة.
  - تنفيذ وتشغيل نظم جديدة.
  - تغيير نوعية بعض المنتجات أو إدخال منتجات جديدة.
  - التغير في سياسة المنشأة.
  - معنويات العاملين بالمنشأة.
  - عدد الأفراد القائمين بتنفيذ المهام المختلفة.

- **إشارات المشكلة** Problem Signals:
  - البطء الشديد في تنفيذ العمل وعمليات التشغيل.
  - الزيادة في عدد الأفراد المطلوبين لمهمة معينة.
  - النقص في عدد الأفراد القائمين بتنفيذ مهمة معينة.
  - التقارير الغير مباشرة للمديرين عن المشكلات الراهنة.
  - التأخر في تنفيذ وتشغيل النظام الجديد.
  - شكاوي العاملين والموردين والعملاء.
  - نقص الأرباح أو حدوث خسائر لم تكن متوقعة.
  - انخفاض الروح المعنوية للعاملين وزيادة نسبة الغياب والاستقالات.
  - الانحراف الشديد عن الميزانيات المخططة.

موضوع ومجال وأهداف المشكلة:

إذا استطاع محلل النظم اكتشاف بعض الأعراض التي تنبئ بحدوث إحدى المشكلات المتوقع حدوثها في المستقبل، يكون جاهزاً لوضع التعريف الموجز للمشكلة. والذي يحتوي ثلاثة عناصر أساسية هي:

- **الموضوع** Subject:

يعتبر الموضوع هو النقطة الرئيسية أو الفكرة المركزية في دراسة المشكلة.

- **المجال** Scope:

هو المدى أو البعد الذي تشمله الدراسة. ويكون أحياناً محدداً بالوقت أو المواصفات المالية أو الحدود التنظيمية.

- **الأهداف** Objectives:

الأهداف هي الأشياء التي تتم محاولة تحقيقها أو التعرف عليها من خلال الدراسة.

تقرير تعريف المشكلة Problem Definition Report:

يكون تقرير المشكلة تقريراً موجزاً يوضح المبادئ الرئيسية لدراسة النظام. ويصبح هذا التقرير وسيلة للاتصال وكذلك وثيقة تستخدم في الدراسات المستقبلية الأخرى. ويحتوي التقرير على:

- مقدمة عن المشكلة تحتوي الموضوع، والمجال، والأهداف.
- توضيح خطة دراسة المشكلة التي أتبعت وآية تعديلات تم إدخالها.
- تعريف واضح وكامل للمشكلة.
- توضيح الأهداف التي تم تحقيقها والذي لم يتم تحقيقها وأسباب ذلك.
- التوصيات التي يراها محلل النظام.

دراسة الجدوى Feasibility Study:

دراسة الجدوى تأتي بعد مراحل الدراسة، وتعرف دراسة الجدوى بأنها، مهمة محددة تؤدي بواسطة مجموعة من الأفراد المختارين من داخل المنشأة أو خبراء متخصصين من خارجها لفحص وتقويم النظام الحالي وتقديم النصيحة والتوصية من تطوير النظام الحالي، وإدخال نظم معلومات مرتبط بالحاسب الآلي، وتقيم مدى الفاعلية والكفاءة للنظام. ومن أهداف دراسة الجدوى، التالي:

- تقرير ما إذا كانت هناك أسباب قوية فنية، وتنظيمية، واقتصادية للتغيير إلى النظام الجديد المقترح.
- محاولة التأكد أن أي نظام جديد ومتطور سوف يكون مقبولاً لدى الإدارة والمستفيد.
- تحديد ما إذا كان العائد من النظام الجديد المقترح الذي يمكن استخدامه كأساس لاختيار الأجهزة والبرامج الجاهزة المناسبة، والمفاضلة بين العروض المقدمة في وضع التغيير.

ثانياً: جمع معلومات الدراسة وتحليلها:

يتولى الفريق المكلف بالدراسة جمع بيانات وتحليل عناصر المشكلة دون التطرق إلى الحلول. ذلك لأن المشكلة عند هذا المستوى تكون بصفة عامة وغير دقيقة.

إن ظهور المشكلة في إدارة محددة لا يعني أن أساس المشكلة في تلك الإدارة. فقد تظهر المشكلة في تكدس المنتج وعدم القدرة على تصريفه (تسويقه) ويكون السبب من الإنتاج أو المواد الخام المستخدمة في المنتج.

وتبدأ عملية جمع البيانات من خلال دراسة الموقف أو الوضع الحالي للمنشأة القائمة أو من خلال الأهداف للمنشأة التي تحت الإنشاء، وذلك راجع لتحقيق المنافع الآتية:

- أن تكون الدراسة أكثر دقة لتقنين مسار الخطط المستقبلية.
- اختصار الوقت والجهد والمال (فقد تحل المشكلة عن طريق التعديل).
- تحديد مواقع الضعف والقوة في النظام القائم وبالتالي تخفيض تكاليف النظام في استخدام ما هو مفيد.

ويجب أن تتضمن الدراسة العناصر الآتية:

- تحديد معالم النظام القائم أو الحالي.
- المدة اللازمة للتطوير.
- تحديد التكلفة.
- بدائل تطوير النظام الحالي أو التعديلات اللازمة.

واجهات الجدوى:

الجدوى هي إمكانية أداء عمل أو تنفيذه، أي إمكانية استخدامه أو التعامل معه بنجاح. وهناك ثلاثة وجهات رئيسية هي الجدوى التكنولوجية والتنظيمية والاقتصادية.

الوجهة التكنولوجية (الفنية) Technological (Technical) Aspect:

تكون الوجهة التكنولوجية (الفنية) في دراسة الجدوى معنية ببحث الإجراءات الحالية من أجل تقرير أحجام واتجاهات وتكرارات ودورات النشاط الذي سوف يؤثر بنوع خاص على تصميم أي نظام معلومات مرتبط بالحاسب الإليكتروني.

الوجهة التنظيمية (الاجتماعية) Organizational (Social) Aspect:

ترتبط الوجهة التنظيمية في الجدوى بدرجة كبيرة بمواقف العاملين تجاه التغيير المقترح وذلك التأثير المحتمل لمختلف البدائل على وظائفهم، وفيما يلي بعض المتغيرات التي تحتاج إلى أخذها في الاعتبار:

- ما هو مستوى المعارف لدى العاملين عن النظم المرتبطة بالحاسب الآلي؟
- ما هو موقف المنشأة تجاه التغيير؟
- ما هو التأثير الأكثر احتمالاً للتغيير على وظائف الأفراد؟

- **الوجهة الاقتصادية** Economic Aspects:

المطلوب الآن هو تقيم مرحلة التطوير اقتصادياً ومدى الجدوى منها من الناحية الاقتصادية والمادية.

ثالثاً: تحديد الهدف:

الهدف هو الغاية أو النتيجة التي يتم التخطيط لها والعمل في سبيل تحقيقها. ويجب أن يعرف الهدف تعريفاً واضحاً، ويراعى إمكانية الوصول إليه، ويمكن تقسيم الأهداف إلى قسمين:

١- **أهداف أساسية**: وهي الواجب تحقيقها للقضاء على المشكلة التي يعاني منها النظام.

٢- **أهداف فرعية:** وهي الأهداف الممكن الوصول إليها بجانب الهدف الرئيسي أو الناتجة عن تحقيق الهدف الرئيسي.

- **يشمل تحيقي الأهداف التالي:**
  - تحديد النتائج المطلوب تحقيقها.
  - تحديد الإمكانيات المتاحة (من عناصر النظام).
  - تحديد البدائل المتاحة لتحقيق الهدف.
  - توقع المشاكل التي سيواجهها تحقيق الهدف لكل بديل وللهدف بصفة عامة.
  - تحديد عناصر الرقابة.

رابعاً: الحلول البديلة:

يقدم الفريق المختص بالدراسة الحلول البديلة لتحقيق الهدف. ويراعى عند تقديم البدائل إمكانية تحقيق هذه الحلول من قبل النظام القائم، مع وصف عام لقدرات وفوائد وعيوب كل بديل.

تقرير الدراسة:

تقرير الدراسة يوضع أساساً من أجل المديرين الذين يكونون بصفة عامة ذوي علاقة وثيقة بالمشكلة موضوع الدراسة، والمديرين الذين يكونون على وشك اتخاذ قرارات حاسمة. ويجب أن يصل تقرير الجدوى إلى بعض الاستنتاجات والتوصيات بشأن النظام المقترح، كما يتضمن التقرير الأمور التالية:

١- وصف مجال النشاط تحت الدراسة.
٢- وصف مواصفات النظام الحالي.
٣- وصف النظم المقترحة البديلة.
٤- خصائص كل نظام.
٥- تقويم البدائل والتوصيات.

أن تطوير النظام ليس حتمياً أن يشمل تعديل أو تطوير في المستلزمات الآلية أو الفكرية وإنما قد تكون في الإجراءات أو الأفراد.

⇐ التخطيط:

- يصف هنري فويل أن من أول الوظائف الإدارية وظيفة التخطيط.
- إن مرحلة التخطيط من أساسيات جميع الأعمال. ليس التجارية فحسب بل والمرتبطة بالشئون الشخصية والاجتماعية. ذلك لأنه بواسطة التخطيط يمكن للفرد أن يقارن بين ما حققه وما هو مفروض أن يحققه ومن ثم تقييم الأداء.
- والتخطيط قد يكون على مراحل بنقل الفرد على المرحلة التالية إما بنجاح الأولى أو بفشلها.

تعريف التخطيط:

يعرف التخطيط بأنه نظرة مستقبلية في التقرير مسبقاً عن أحداث مستقبلية أو بمعنى آخر تحديد المسار لعمليات مستقبلية لتحقيق هدف محدد. ويمكن تحديد عناصر التخطيط في الآتي:

- وضع السياسات والإجراءات الموجهة لحدث مستقبلي لتحقيق الهدف.
- إيجاد عنصر رقابي.

والتخطيط يشتمل على خطط طويلة الأجل لاستراتيجيات عامة، وخطط قصيرة المدى لأهداف فرعية. كما أنه لا توجد خطة تحقق الهدف ١٠٠ ٪ وذلك لتأثر الأعمال المحددة والمراد تنفيذها بالبيئة الخارجية والتي لا يكون للفرد سلطة عليها.

إن هناك تخطيط إرادي وتخطيط لا إرادي. فالشخص قد درج على طريق ليس محدد و أولويات في ارتداء الملابس. فيما يخطط إرادياً في تحديد أولويات المواد التي يرغب في مذاكرتها.

فوائد التخطيط:

- تحديد المهام والوظائف اللازمة لتحقيق هدف محدد.
- تمييز مناطق المشاكل الكامنة.
- ترتيب تسلسل الأنشطة والمهام.
- إعطاء نوع من الرقابة.

صعوبة التخطيط:

يبدأ التخطيط بقرار تطوير نظم المعلومات وينتهي قبل مرحلة التحليل والتصميم. غير أن أثاره تبقى حتى بعد مرحلة التشغيل. كما أن الإدارة قد تبدأ بخطة عامة ثم يتم تعديلها على حسب معرفة النظام والعناصر المرتبطة به. وترتبط صعوبة التخطيط بالعناصر الآتية:

١- عدم وجود هدف محدد.
٢- عدم مرونة النظام.
٣- إذا كان الهدف طويل الأجل.
٤- درجة دقة المخرجات.

أساليب التخطيط:

هناك أسلوبين للتخطيط لنظم المعلومات الإدارية أو أي نظام آخر وهما:

١ـ أسلوب التخطيط بالأهداف:

وهنا يكون الهدف هو نقطة البداية وهو أسلوب جيد للمنشأة القائمة أو المشاريع الجديدة حيث أنها لم تواجه أي مشاكل ويكون لديها أهداف مقننة. وقد يطبق هذا الأسلوب في المنشأة القائمة وذلك لإعادة تقييم الأهداف ووضع أهداف جديدة. ويطلق على هذا الأسلوب (أسلوب تحقيق السياسة الموضوعة).

٢ـ أسلوب التخطيط بالعقبات:

وهو الذي توضع فيه الخطة لمواجهة أو حل مشكلة معينة. ونلاحظ أن إذا طُبق أسلوب التخطيط بالعقبات فهذا يعني وجود عائق منع الخطة الأصلية من الوصول إلى الهدف المحدد مسبقاً. وهذا الأسلوب يركز على المشاكل الحالية وفي إيجاد الأنظمة المساعدة في القرارات Decision Support Systems (DDS) لحل المشاكل، وتبعاً لذلك فإن استخدام أنظمة مساندة القرارات تكون لاحقة لعملية إنشاء نظم المعلومات الإدارية بمعنى أنه لا يمكن إنشاء أنظمة مساندة قرارات دون توفر إدارة نظم المعلومات الإدارية.

مسؤولية الإدارة تجاه التخطيط لنظم المعلومات:

قبل بدء الدراسة تتخذ الأنشطة التمهيدية التالية وعلى مستوى الإدارة العليا:

١ـ تقرير الحاجة إلى تطوير النظام.
٢ـ تعيين مشرفاً أو لجنة إشرافية على التطوير.
٣ـ تحقيق الأموال اللازمة (تقريبياً) للدراسة.
٤ـ تعيين فريق فني للدراسة.

ويعتبر التخطيط مشتركاً بين الإدارة ذات العلاقة وفريق العمل المختص بالتطوير كفريق واحد.

١ـ مسؤوليات الإدارة:

تحديد أهداف النظام والغرض منه، وتوضيح القيود والحدود التي يجب مراعاتها لإنجاز هذه الأهداف، كما يعتبر ممثل الإدارة همزة الوصل بين فريق العمل.

٢ـ مسؤوليات الفريق الفني:

أـ الإطلاع على الإنتاج الفكري.
بـ- تحديد مستعملي النظم واحتياجاتهم.

٣ـ المسؤوليات المشتركة:

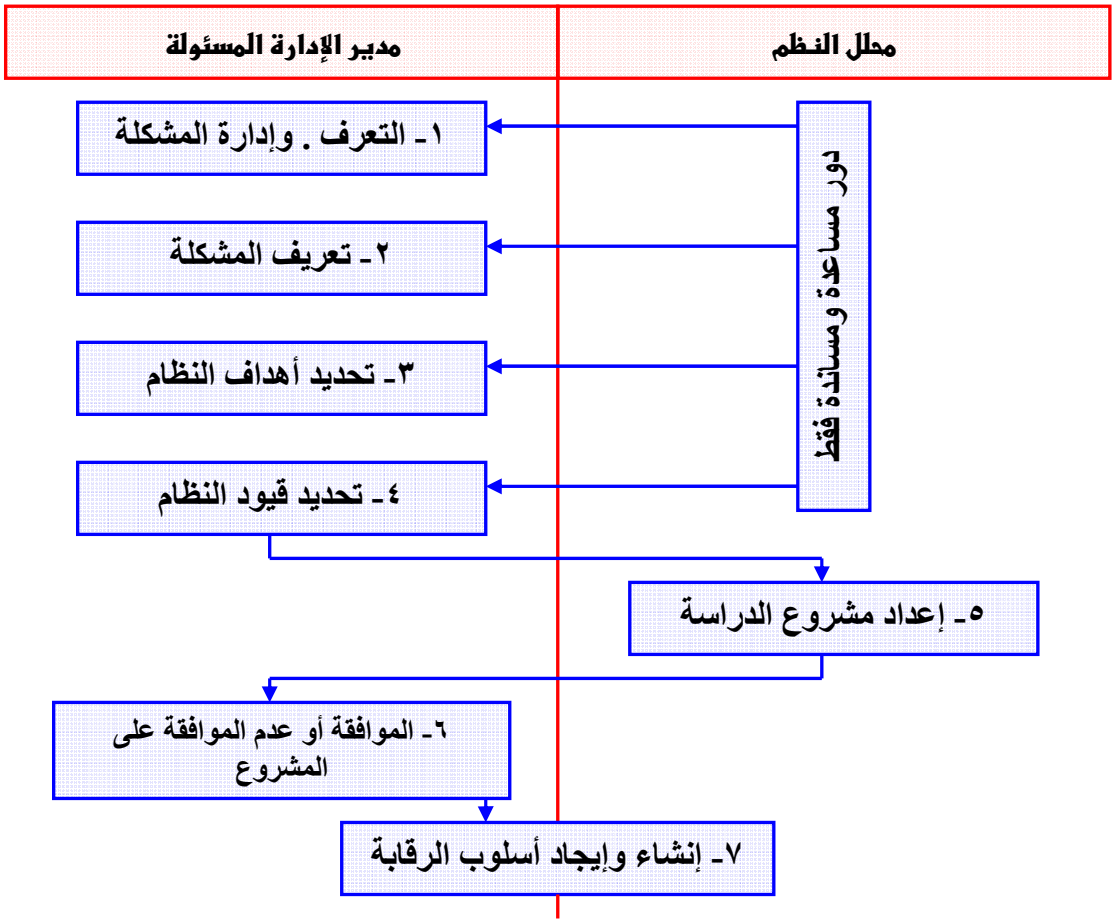
إن التخطيط من العمليات المشتركة، لذا من المهم اشتراك الفريق الفني وفريق الإدارة المعنية للإسهام في عملية تخطيط النظم الإدارية.

تحديد معايير قبول النظام:

لابد أن يعبر عن معايير النظام بمصطلحات علمية تستخدم قيم الحدين الأقصى والأدنى لتشغيل النظام بصورة مقبولة، على سبيل المثال نقول أنه لابد من إنتاج ١٢٠ إلى ١٥٠ طن يومياً.

إعداد تقرير المرحلة الأولى: التخطيط وتحديد المشروع:

تنتهي مرحلة التخطيط بإعداد تقرير يتضمن بكل وضوح ودقة النواحي المختلفة لمرحلة التخطيط التي تشمل على أهداف النظام العامة والفرعية وقيود النظام.



مراحل التخطيط لنظام المعلومات الإدارية (والجهة المسئولة عن كل مرحلة)

مراحل التخطيط لنظم المعلومات الإدارية:

١ـ التعرف أو إدارة المشكلة.
٢ـ تعريف المشكلة.
٣ـ تحديد أهداف النظام.
٤ـ تحديد قيود النظام. (تحديد القيود الخارجية والداخلية).
٥ـ إعداد مشروع دراسة التخطيط.
٦ـ الموافقة أو عدم الموافقة على المشروع.
٧ـ إنشاء وإيجاد أسلوب الرقابة.

الفصل العاشر
تحليل وتصميم النظم

تابع دورة حياة نظم المعلومات الإدارية:

ثانياً: مرحلة التحليل والتصميم

إن عملية تحليل وتصميم النظم هي عملية ذهنية، بمعنى أنها طريقة للتفكير في المشكلة وتحليل مكوناتها وبناء الحل. وهي أيضاً قدرة على رؤية الأشياء. وهي رؤية المؤسسة نفسها كنظام، وتحليل أهدافها وأغراضها، وتفهم استخدامات المعلومات التي ستكون المنتج النهائي لحل المشكلة وتحقيق الأهداف.

خصائص مرحلة التحليل والتصميم:

- إن التصميم عملية لاحقة للتحليل، فبدون التحليل لا يمكن تصميم النظام وبدون تصميم لا توجد نتيجة للتحليل.
- يتحول في مرحلة التحليل والتصميم العمل من الهدف العام إلى الأهداف الفرعية المرجوة من النظام مع مراعاة ربطها بالهدف العام للمنشأة.
- يقتصر العمل في هذه المرحلة على إدارة نظم المعلومات الإدارية وبالتحديد (محلل النظم).
- يكون دور الإدارة ذات العلاقة استشاري.
- الموافقة أو عدم الموافقة على التصميم المقترح تكون من صلاحية الإدارة ذات العلاقة أو لجنة الإشراف.
- أعقد مرحلة، لأنها تتحول من الكليات إلى الجزئيات وتناقش جميع عناصر النظام والتعامل مع هذه الأجزاء مع ربط عناصر النظام من خلال أداء وإجراءات موحدة.

⇐ التحليل:

تعريف تحليل النظام:

هو التقويم الإجرائي لعمليات منشأة الأعمال لاكتشاف وفهم مجالات مشاكل العمل الرئيسية.

وعرف الكاتب تحليل النظام بأنه: "إن تحليل النظم هو فصل النظام إلى عناصره الرئيسية ودراسة كل عنصر على حدة وعلاقته مع العناصر الأخرى. وتقويم المؤثرات الداخلية والخارجية. وكذلك القيود على النظم التي لها تأثير على مراكز اتخاذ القرار الرئيسية في النظام الحالي. والهدف الأسمى هو النظر في مجالات المشكلة الممكنة بخصوص تصميم نظام جديد ومتطور".

الأسباب التي تدعو للقيام بتحليل النظام:

١- حل المشاكل.
٢- احتياجات جديدة.
٣- تطبيق أفكار أو تكنولوجيا جديدة.
٤- تحسين عام للنظام.

من هو محلل النظم وما هو دوره؟

محلل النظم هو الأخصائي المتمرس الذي يختص بعمليات فحص وتحليل نظم المعلومات الحالية والجديدة وتطويرها طبقاً للأهداف التي ترغب الإدارة في تحقيقها. ولذلك يقضي محلل النظم وقتاً طويلاً في تناول المستويات التنظيمية المختلفة بالمنظمة أثناء قيامه بما يلي:

- المناقشات المستفيضة لأبعاد النظام.
- توجيه الأسئلة للأفراد المسئولين.
- إعداد فحص عميق ودقيق لتطبيقات الأعمال المختلفة في المنظمة.

ولذلك فإن نجاح محلل النظم يتوقف على توافر إمكانيات وقدرات لدى المحلل على فن الاتصال بالآخرين. ومن هنا تظهر أهمية اكتسابه المعرفة الأساسية على النواحي التالية:

- المعرفة عن طبيعة دور الإدارة في المنظمة.
- المعرفة بعلوم الإدارة والأدوات العلمية المطبقة فيها.
- الإلمام بالمصطلحات السائدة داخل التنظيم.
- المعرفة بخصائص الحاسب الآلي.
- أن يتلمس قدرات وإمكانيات الأفراد الذين يتعامل معهم.
- القدرة على الاستماع الجيد للآخرين.
- الخصائص الشخصية، مثل القدرة على الاتصال، قوة الشخصية...الخ.

أدوات تحليل النظم:

يستخدم محلل النظم مجموعة من الأدوات (الوسائل) الأساسية لوصف النظام الحالي بالإضافة إلى إعداد تقرير المتطلبات. وأهم هذه الوسائل:

خرائط التدفق:

تعتبر خرائط التدفق من أهم الأدوات (الوسائل) التي يستخدمها محلل النظم في التعبير عن خطوات تتابع تنفيذ النظام.

وخريطة التدفق هي عبارة عن خطوات تنفيذ العمليات واتجاه سير البيانات وتوضيح تتابع الأحداث وتصويرها لتسهيل رؤية العلاقات المختلفة بين الأفراد والأعمال التي يقومون بتنفيذها أو تتابع الأحداث واتجاه سير العمل.

وتستخدم خرائط التدفق بصفة أساسية في ربط واتصال وتوثيق النظام. وتستخدم أيضاً أثناء وضع تعريف المشكلة وإعداد دراسة الجدوى ووصف النظام الحالي، وتوضيح متطلبات النظام الجديدة وتصميمه، وشرح خطوات التنفيذ.

ومن مزايا خرائط التدفق:

- توضيح العلاقة بين الأفراد والمستندات والوثائق المستخدمة في النظام.
- تتيح لمحلل النظم الفرصة لعمل تغطية كاملة وواضحة لمراحل دورة حياة النظام.
- تعطي أساساً واضحاً لكتابة تقرير شامل عن حالة العمل بالنظام الحالي.
- تعتبر الخرائط وسيلة اتصال جيدة ولغة تفاهم بين الفنيين والمستفيدين.

أنواع خرائط تدفق العمليات:

١ـ خرائط تدفق العمليات:

تعتبر خرائط تدفق العمليات من الأساليب القديمة المستخدمة في مجال الهندسة الصناعية لتوضيح تتابع خطوات النظام أو (الإجراءات) لتنفيذ عملية معينة. ويتم تمثيل الإجراءات المختلفة حسب أولوية حدوثها بالإضافة إلى توضيح تتابع العمليات والبيانات خلال مراحل تنفيذ نظام معين. ويستخدم في إعداد خرائط التدفق مجموعة الرموز الخاصة بالجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين.

٢ـ خرائط التدفق للنظام:

يقوم محلل النظم بإعداد خرائط تدفق النظام لتوضيح خطوات تتابع تنفيذ العمليات داخل النظام ويستخدم في ذلك مجموعة الرموز القياسية والمتعارف عليها دولياً والمعرفة باسم (رموز أنسي) المعهد القومي الأمريكي للقياسات.

٣ـ خرائط العلاقات الوظيفية:

تتم عملية الاتصال بين مختلف القطاعات والإدارات بالمنشأة عن طريق مجموعة من المستندات والتقارير التي تمثل شبكة متكاملة من المعلومات لربط هذه القطاعات والإدارات فيما بينها لكي يستطيع كل قطاع وكل إدارة القيام بوظيفته على أكمل وجه.

٤ـ جداول القرارات:

يعتبر جدول القرار مصفوفة من أعمدة وصفوف توضح مجموعة من الشروط والأفعال. ويستخدم عند توافر مجموعة من الشروط أو البدائل التي يترتب عليها اتخاذ قرار معين. ويتضمن الجدول قواعد القرارات وما هي الإجراءات المتبعة عندما يتحقق شرط معين.

ويتكون جدول القرارات من جزأين رئيسيين وينقسم كل جزء إلى قسمين هما:

- **الجزء العلوي:** ويتضمن الشروط (أو الأسئلة) ومجموعة القواعد المتبعة للوصول إلى القسمين التالين:
  - **قسم جُمَل الشروط:** ويتضمن الشروط التي يجب مقابلتها وهي مجموعة الشروط المناسبة وثيقة الصلة بالموضوع.
  - **قسم مداخل الشروط:** ويتضمن القواعد التي يجب إتباعها والتي تقوم بالإخبار عن القيم التي يتم تطبيقها لشرط معين.

- **الجزء السفلي:** ويتضمن الأفعال التي يجب اتخاذها في حالة تحقيق شرط معين أو في حالة عدم حدوث شرط معين، وينقسم إلى القسمين التالين:
  - **قسم جُمَل الأفعال:** ويتضمن قائمة بجميع الأفعال التي يجب إتباعها ويوضح جميع الخطوات التي يمكن إتباعها عند حدوث شرط معين.
  - **قسم مداخل الأفعال:** ويتضمن قائمة الأفعال التي يجب اتخاذها. وهي الأفعال المحددة في المجموعة والتي يتم اتخاذها عند تكوين الشروط المختارة الصحية.

منتجات التحليل:

خلال دورة الحياة الكلية لتطوير النظم، يوجد منتجان نهائيان مهمان لتحليل النظم وهذان المنتجان هما:

١ ـ مواصفات المستخدم:

تعتبر مواصفات المستخدم المنتج النهائي الرئيسي للنشاط، من متطلبات النظام الجديد. ويقدم هذا التقرير نموذجاً كاملاً للنظام الجديد كما سوف يراه المستخدم. ويحتوي هذا التقرير على تفصيلات كافية تمكن المستخدم من أن يتعهد بأن النظام سوف يوفي بجميع المتطلبات والأهداف. وتوصف عملية المعالجة خلال هذا التقرير بواسطة الرسومات البيانية الخاصة بتدفق البيانات. بالإضافة إلى ذلك توجد مواصفات كاملة لمخرجات النظام، ومدخلاته، ومتطلبات أدائه.

٢ ـ مواصفات تصميم النظام:

تشتمل الأسئلة التي بقيت بدون إجابات في مواصفات المستخدم على كل من تصميم داخلي كلي لعملية المعالجة باستخدام الحاسب الآلي، وتصميم قاعدة البيانات، ومواصفات الأجهزة، والرقابة الداخلية. وتتعامل هذه المستويات التفصيلية مع المنتج النهائي لطور التحليل والتصميم العام.

ويمكن لهذه المواصفات أن تستخدم كأساس لالتزامين رئيسيين موقعين. أحدهما من المستخدم مشيراً إلى أن النظام المحدد يستوفي احتياجاته. والآخر من مجموعة تصميم نظم معلومات الحاسب تفيد أن النظام المحدد يمكن أن يصمم ويطبق في حدود الميزانية المتعاقد عليها وقيود الجدول الزمني.

⇐ التصميم:

تعريف التصميم:

التصميم هو إعداد الخصائص التفصيلية للنظام. بمعنى أنه وبعد التعرف والتحليل الدقيق لعناصر المشكلة والهدف وتحديد العناصر اللازمة لتحقيق الهدف يتولى مصمم النظم (محلل النظم) في وضع وتحديد مواصفات كل عنصر من عناصر النظام وكل جزء من جزيئات العناصر تحديداً دقيقاً بما يحقق الهدف العام.

أهداف التصميم:

- الإنفاق على الخصائص التفصيلية للنظام.
- تحديد التغيرات المطلوبة في النظام أو أجزائه أو الاثنين معاً.
- تجسيم غير واقعي للنظام. أي تجسيم كتابياً لما سيكون عليه النظام بعد توفير متطلباته.

وإجراءات التصميم تختلف من منشأة إلى أخرى. بمعنى أنه لا يوجد أسلوب موحد يتبع عند التصميم، وذلك راجع لاختلاف بيئة المنشأة من النواحي الآتية:

- الإمكانيات.
- الأهداف.
- الاحتياجات.

عناصر التصميم:

يجب على المصمم وقبل الشروع في عملية التصميم تكوين فكرة كاملة عن الآتي:

١ـ نوعية أسلوب التصميم:

بمعنى هل المطلوب هو تحقيق تصميم أفقي في دمج البيانات أو تصميم رأسي في تبادل المعلومات. وهل النظام المطلوب إيجاده يتبع أسلوب التصميم من أسفل إلى أعلى أو من أعلى إلى أسفل. لذلك يستوجب على المحلل استشفاف ما هو كامن وداخل متخذي القرار وعدم الاكتفاء بالأسئلة والأجوبة.

٢ـ درجة مرونة النظام:

وهي درجة تأقلم النظام مع الظروف المحيطة الداخلية والخارجية. فبالرغم من أهمية المرونة إلا أن الإفراط فيها يرفع من تكاليف المعلومات والنظام وبالتالي يقلل من العائد من النظام.

٣ـ الرقابة على النظام:

من دواعي التصميم الحفاظ على أصول نظم المعلومات الإدارية المختلفة. والحفاظ عليها يعني أمن البيانات والبرامج والمعلومات المرتبطة بالنظام. أمنها من الضياع، السرقة، العبث بها،...الخ. بمعنى أن الرقابة يجب أن توضع داخل النظام حيث تضمن سلامة المدخلات وعمليات المعالجة والحصول على المعلومات للأشخاص المصرح لهم دون أن يكون هناك ضرر مباشر أو غير مباشر على المنشأة.

وهناك عدة أساليب يجب أن يشملها النظام قبل تصميمه تساعد على خفض تكاليف النظام ورفع كفاءة النظام. من هذه الأساليب محرر الأخطاء في الإدخال والإخراج، الفحص العشوائي على أسلوب المعالجة وصحتها. إظهار اسم أو الرقم السري للمستخدم، تجربة النظام قبل تطبيقه...الخ.

٤- القرار بالشراء أو العمل والإنشاء الداخلي:

وهو ما يعتمد على المنشأة وحجمها وإمكانياتها ونوعية البرامج وسمعة المورد، والمقصود به هو هل تقوم المنشأة بشراء تصميم نظام (مستلزمات فكرية، تدريب عمالة، إجراءات، برامج قواعد بيانات) جاهز، أم تقوم المنشأة بالتصميم والتنفيذ والتدريب داخلياً؟

فالشراء من الخارج عادة يكون أقل تكلفة وأسرع في التطبيق وقليل المخاطر، حيث يمكن اختبار النظام قبل تطبيقه، غير أنه قليل المرونة ولا يحقق مبدأ الخصوصية. أما العمل الداخلي يتميز بالمرونة العالية لأنه وضع ليلائم هدف أو مشكلة محددة، ويتميز بالكفاءة العالية في التشغيل، غير أنه يعتبر أكثر تكلفة، ويستغرق زمناً أطول بالإضافة إلى كونه أكثر مخاطرة حيث قد لا يلائم الهدف.

٥- العنصر البشري ومبدأ التشغيل:

ويقصد به التكامل أو الملائمة بين قدرات الأفراد المستخدمين للنظام والتصميم والنظام المطور. فإذا كان النظام غير مفهوم أو لا يمكن تعديل الأخطاء به وغير محقق لمبدأ الأمن فإن النظام وإن كان فعالاً، يصبح غير مرغوب فيه. لذلك يجب أن يتحرى محلل ومصمم النظم عن قدرات العنصر البشري التي سيوضع النظام من أجلها والتي ستتعامل مع النظام.

٦- العامل الاقتصادي:

يجب أن تكون الجدوى الاقتصادية أو العائد من استخدام النظام أكبر من حجم الاستثمار الموضوع فيه.

مفاهيم بنية التصميم:

أن البنية العامة للتصميم يمكن أن ترتكز على نوعين من الدمج والتكامل بين أجزاء المنشأة وذلك وفقاً لاحتياجات عمل كل مستوى إداري للمعلومات التي تساعده في أداء الأعمال والدمج. ويقصد بالدمج هنا درجة ارتباط وتبادل المعلومات بين المستويات الإدارية المختلفة وهي بلغة الحاسب الآلي يطلق عليها لفظ Relational أي العلاقة.

د- **الدمج الأفقي:** وهو يعني السماح بتوحيد وربط البيانات الخاصة بمستوى إداري محدد فقط.

ه- **الدمج الرأسي**: ويعني ربط البيانات الخاصة بمستويات إدارية مختلفة لقسم محدد مع مراعاة الصلاحية. (الاتصال بين مدير التسويق ومدير الإنتاج فقط).

الربط الكامل أو أسلوب الدمج المرقع:
ونظرياً البيانات يجب أن تتداول وترتبط بكلا الأسلوبين أفقياً ورأسياً، ذلك لأن المنشأة ككل تسعى لتحقيق هدف واحد. وهذا ما يطلق عليه الربط الكامل. (مع مراعاة الصلاحيات). (فمثلاً يستطيع رؤساء قسم الصيانة الاتصال برؤساء قطع الغيار لتوفير احتياجاتهم دون الرجوع إلى المدراء).

أساليب التصميم:

١ـ أسلوب من أعلى إلى أسفل:
في هذا الأسلوب توضع مواصفات النظام المطور أو المستحدث لنظم المعلومات الإدارية وفقاً لأهداف ورغبات الإدارة العليا والقرارات المتخذة. ومن ثم تبني احتياجات المنظمة وأجزائها وأقسامها وإدارتها بناءاً على هذه الاحتياجات وما يحقق الهدف العام للإدارة العليا.

ويمكن تطبيق هذا الأسلوب في جميع المنشآت إلا أنه يكون ملائماً للمنشأة التي تقوم بناءاً على هدف محدد. ومن مميزات هذا الأسلوب سهولة توحيد ودمج أجزاء المنشأة باعتبار أنه يتبع الأسلوب المنطقي في الهيكل الإداري وتسلسل الأوامر والأهداف.

ويعيب هذا الأسلوب، صعوبة بناء وتصميم نظام معلومات فعال. ذلك لأن هيكل النظام يخضع لقيود ورغبات الإدارة العليا التي قد يخفى عليها المشاكل الحقيقة في الأقسام الأدنى.

٢ـ أسلوب من أسفل إلى أعلى:
وهو يلائم الإدارة بالمشاكل. لأن بناء النظام بهذا الأسلوب يبدأ من أدنى مستوى أو آخر مستويات الإدارة بل قد يصل إلى رؤساء الأقسام والعمال ويتدرج إلى أعلى. وهذا الأسلوب يعتبر منطقي لأنه يُطَّور وفق الاحتياجات الفعلية للعمل ويتوسع طبقاً لهذه الاحتياجات. وهو أيضاً اقتصادي لأنه يعمل على تحقيق خدمة محددة بدقة دون إنشاء أو تطوير نظام ضخم ومعقد.

ويعيب هذا الأسلوب أنه لا يحقق دمج أجزاء المنشأة لاختلاف مشاكل وأهداف الأقسام. وأيضاً تكون مشاركة الإدارة العليا أقل من الأسلوب الأول وبالتالي قد لا يحظى بمساندة الإدارة العليا.

٣ـ من أسفل إلى أعلى المعدل:
بسبب عيوب كلا الأسلوبين السابقين وجد هذا الأسلوب الذي يجمع بين مميزات كلا الأسلوبين. كما أصبح هذا الأسلوب هو السائد والأفضل.

يسمح هذا الأسلوب لمختلف المستويات الإدارية المشاركة والمساهمة في تصميم النظام.

لجنة الإشراف على التصميم:

بعد الانتهاء من التصميم تنتهي مشاركة الإدارة المراد تطويرها تماماً في تطوير النظام ويتحول دور الإدارة ذات العلاقة إلى دور رقابي بحت. وهناك أربع أساليب لتحديد الجهة والمساهمين في تحليل النظام.

١ـ أسلوب الورقة النظيف:

وهو يتطلب تغيير الهيكل الإداري للمنشأة بإيجاد إدارة جديدة يطلق عليها إدارة نظم المعلومات الإدارية للمشاركة في تصميم إدارة النظام. وهذا الأسلوب يلائم المنشآت الضخمة لارتفاع التكلفة وطول الوقت.

٢ـ أسلوب اللجان:

وهنا تشكل لجنة للمشاركة والمساهمة في التصميم يطلق عليها لجنة تطوير نظم المعلومات الإدارية. بحيث تشتمل اللجنة على أعضاء من مختلف الإدارات مما يساعد على تفهم أكبر لرغبات وقدرات النظام القائم. غير أن نظام اللجان أسلوب غير فعال، وذلك لأن اللجان عادة تستغرق وقت طويل في الاجتماعات.

٣ـ أسلوب الإدارة الدنيا:

في هذا الأسلوب تعطي مسؤولية الإشراف على التصميم لمدراء في مستويات تنفيذية، بحيث يكون غير متفرغاً تماماً لهذا العمل كما في أسلوب التصميم من أسفل إلى أعلى. فهذا يعني عدم كفاية الوقت لتحديد وإدراك وحل المشكلة.

٤ـ أسلوب منسق المعلومات:

وهذا هو الأسلوب الأمثل، ذلك لأن ممثل المنشأة في التصميم يكون من الإدارة العليا للمنشأة. وبالتالي يكون مفهومه وإدراكه وتفهمه وتحيزه للإدارة متساوي مع إدارة الأجزاء المختلفة بالمنشأة ومعرفة احتياجاتهم من المعاملات والإجراءات. وهنا يمكن لهذا المنسق أن يحقق نتيجة أفضل إذا كان ذا دراية بكل من احتياجات الإدارة من المعلومات ومشاكل النظام.

خطوات مرحلة التحليل والتصميم:

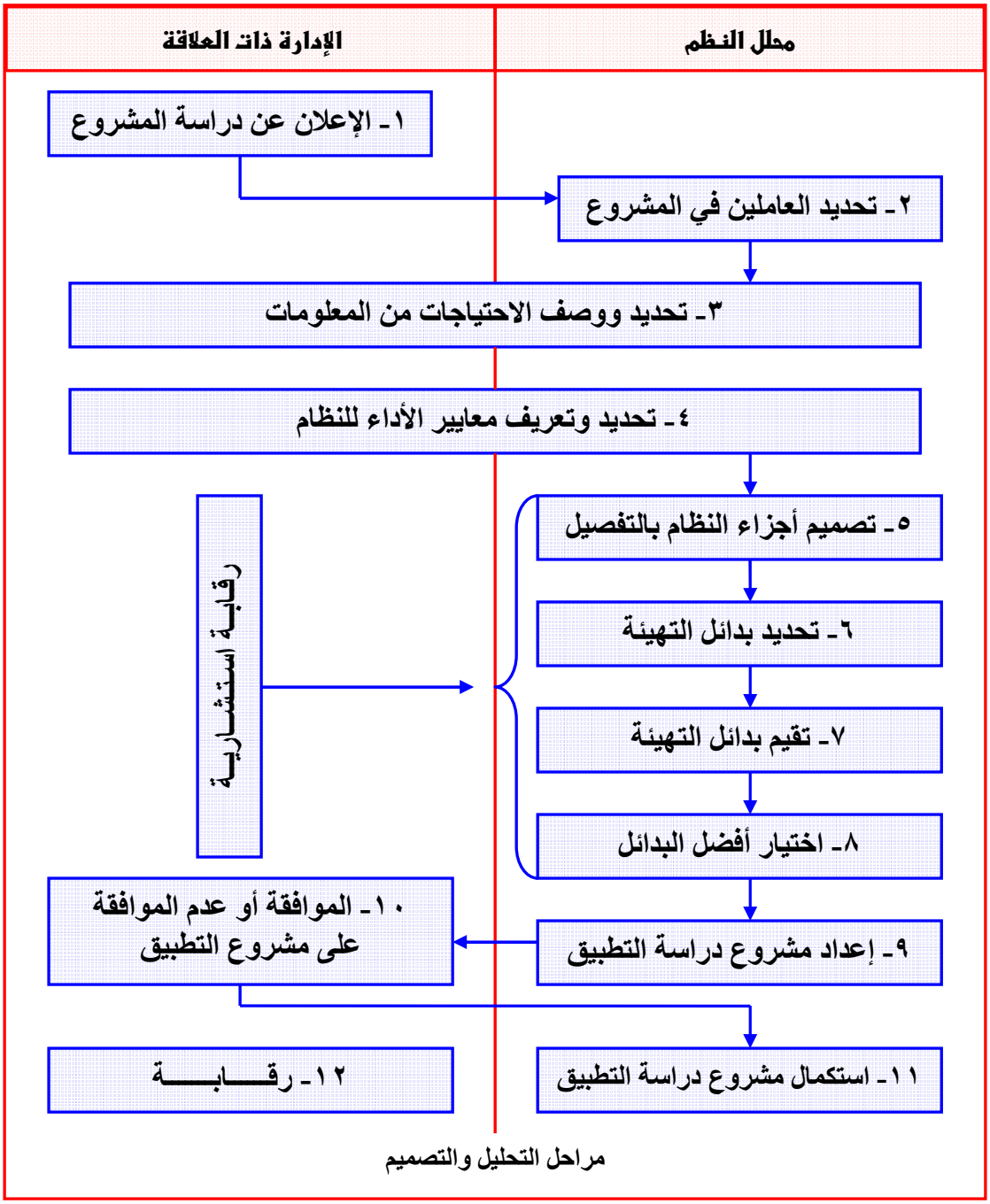
يستوجب على المحلل من خلال مرحلة التحليل تفهم النقاط التالية:

- فهم النظام كما تتوقعه الإدارة.
- فهم المتطلبات الخاصة بالنظام.
- تفهم المشكلة الموجودة، والقدرة على تفهم كيفية تحقيق أهداف النظام.
- أن تعطي البيانات المجمعة للتحليل جميع أركان النظام من أهداف ومعالجة ومعلومات ورقابة.

ومن مهام المصمم:

- تصميم النظام ككل مع تعريف الأجزاء.
- تنظيم قاعدة البيانات.

- تحديد المدخلات وأسلوب المعالجة والبرامج المحققة للهدف.
- التحديد بدمج عناصر النظام المطلوبة لتحقيق الهدف.
- تصميم وثائق الإدخال والإخراج.
- مراجعة وتوثيق النظم.



مراحل التحليل والتصميم

أن مرحلة التحليل والتصميم هي مجموعة من الخطوات يحدد معالمها وأوقاتها وأهدافها وأساليبها إدارة نظم المعلومات الإدارية. ويشرع في تنفيذ مرحلة التحليل والتصميم بعد الموافقة على مشروع الخطة المقترح في المرحلة السابقة (مرحلة الدراسة والتخطيط). وفي مرحلة التحليل والتصميم يكون دور المدير المسئول عن الإدارة المراد تطوير نظامها دور رقابي استشاري.

١ـ الإعلان عن مشروع دراسة التحليل:

لتحقيق المشاركة الفعالة من أفراد الأقسام المختلفة بالمنشأة لابد أن يتم الإفصاح عن بدء مرحلة التحليل من قبل الإدارة العليا وتوضيح فوائد النظام الجديد.

٢ـ تحديد العاملين في المشروع:

قبل البدء في التحليل لابد أن تتوفر العمالة لدى النظام لتحقيق هذه المرحلة بكفاءة عالية على اعتبار أن التصميم ما هو إلا نتيجة للتحليل.

٣ـ تحديد ووصف الاحتياجات من المعلومات:

وهي تعني أن يتولى محلل النظم جمع بيانات عن المعلومات التي تحتاجها الإدارة المعنية بالتطوير والتي تمكنه من اتخاذ القرار. ويرتكز هذا النشاط على نوعية الأسلوب المتبع في التصميم، (أسلوب الأهداف، أو أسلوب العقبات). وبغض النظر عن الأسلوب المتبع فالمحلل يركز على المدير المسئول وقراراته التي يتخذها، حيث يتحتم أن يتبع المصمم مسار قرارات المدير المسئول. ويتحقق ذلك بأحد الأساليب التالية:

- **المقابلات الشخصية:** وتمثل وسيلة أساسية لنجاح المحلل في جمع البيانات. وتعتبر من أكثر الوسائل فاعلية لأنها تتيح الاتصال المباشر بين المحلل والأفراد المسئولين عن النظام فضلاً عن تميزها بالمرونة في التطبيق.
- **الملاحظات الشخصية للأفراد.**
- **البحث في السجلات** لمراجعة بعض البيانات والحقائق التي جمعت بالطريقة (١ و ٢) ومن أهم هذه السجلات:

أ- الهيكل التنظيمي للمنظمة.
ب- الهيكل التنظيمي للإدارة أو القسم الذي يعد من أجله النظام.
ج- كتيب التنظيم الإداري.
د- كتيبات الإجراءات.
ه- ملفات البيانات الموجودة فعلاً في قواعد البيانات.
و- التقارير المرتبطة بالدوائر للنظام.
ز- الدراسات الخاصة بالنظام الحالي.

- **قوائم الاستقصاء:** يستخدم هذا الأسلوب لاستكمال البيانات التي لم يتم جمعها بالطرق السابقة، ويمكن استخدام أساليب العينات الإحصائية عند تطبيق هذه الطريقة.

٤ـ تحديد وتعريف أداء النظام:

لأول مرة في المشروع تصبح احتياجات المديرين الخاصة معروفة. وحتى هذه النقطة كانت تعرف الاحتياجات بصفة عامة مع افتراض بعضها. أما الآن أصبح من الممكن التحديد وبدقة ما يجب أن تحققه نظم المعلومات الإدارية. وهذه هي معايير الأداء التي تم تحديدها بصورة عامة في مرحلة التخطيط. ويجب أن تكون هذه المعايير محددة قدر الإمكان حتى يكون قياس الأداء بدقة. والمعايير التي تحدد هنا باشتراك كلاً من مدير الإدارة المعنية بالتطوير وممثل إدارة نظم المعلومات.

٥- تصميم مهام وأجزاء النظام بالتفصيل:

بعد تفهم المحلل لمعايير الأداء يشرع في تحديد المهام التي يجب أن يقوم بها. ويكون ذلك على وجهتين أحدهما يحدد القدرات الآلية المطلوبة وليس الآلة. والآخر يحدد الواقع العملي واحتمالاته. فالتركيز يكون على قدرات الكمبيوتر الأساسية وليس على جهاز محدد.

وفي هذا النموذج ينصب تفكير المحلل في تصميم أجزاء النظام تفصيلياً، بحيث يشمل ويحدد البيانات الواردة، ونوع وحدات التخزين، والبيانات الثانوية أو البديلة، وأسلوب المعالجة والمخرجات المتوقعة. بمعنى أخر تحديد ما هو مطلوب من الحاسب الآلي والبرامج أن تفعله بدقة دون الخوض في تحديد الأجهزة.

٦- تحديد بدائل التهيئة (مواصفات):

وهي تعني مرحلة وضع مواصفات الأجهزة التي تناسب احتياجات النظام وفق المهام المحددة سلفاً. فاحتياجات النظام هي التي تحدد البدائل من الأجهزة والتي يمكن أن تحقق أهداف النظام.

٧- تقييم بدائل التهيئة:

وهي تعني تحديد أنواع التهيئة التي يمكن أن تحقق معايير الإدارة المطلوبة وتنجز العمل كمجموعات أو حزم بصورة متوافقة مع الهدف الهام والأهداف الفرعية. حيث يقيم محلل النظم مع المدير المسئول الأنواع التي يمكن بواسطتها استخدامها في إدخال البيانات.

٨- اختيار أفضل البدائل:

بعد إعداد تقييم بدائل التهيئة واستبعاد ما هو غير مطابق للوجهة العامة للنظام، يتم اختيار أفضل البدائل من أجهزة وبرامج وفق المعايير التي يتم الاتفاق عليها في المرحلة الرابعة (معايير الأداء) ويقصد بهذه الخطوة اختيار نوع الجهاز وأسلوب المعالجة بدقة، وتحديد نوع الماركة، والبرامج. فيحدد أسلوب إدخال البيانات (مثل لوحة المفاتيح أو الماسح الضوئي)، ويحدد أسلوب الإخراج والطباعة (ورقية، غير ورقية)، ويحدد وسيط التخزين وأسلوب الشبكات، نجمي أو لا مركزي....الخ، وكل ما هو مرتبط بالنظام الجديد.

ويتم اختيار أفضل البدائل وفق الهدف العام للمنشأة والخاص بالإدارة وفقاً لتحقيق عنصر التكامل بين أجزاء المنشأة وبما يحقق معايير الأداء.

٩- إعداد مشروع دراسة التطبيق:

إلى هذا الحد لم يتم اتخاذ أي إجراء فعلي من حيث شراء الأجهزة والبرامج أو توفير متطلبات النظام من عمالة وإجراءات. وقبل أن تكون هناك مصاريف أخرى يجب أن يكون هناك تبريرات عملية أكثر تحتاجها الإدارة العليا لتحديد الاستمرارية في النظام أو تغيير بعض أجزائه أو ربما الأهداف. وهذا ممكن من خلال العاملين في نظم المعلومات الإدارية والذين يقدموا بدورهم تقرير يسمى تقرير تصنيف المشروع ويحدد فيه العمل

اللازم أدائه، والنتائج المتوقعة من النظام، والتكلفة المتوقعة لتوفير متطلبات النظام، والزمن المستغرق لذلك. وهذه الدراسة مشابهة للدراسة المقدمة في نهاية مرحلة الدراسة والتخطيط إلا أنها تكون أكثر دقة في تحديد الهدف وعناصر النظام وأكثر واقعية.

ويحتوي مشروع التطبيق على النقاط التالية:

- مقدمة.
- تحديد المشكلة والهدف.
- أهداف النظام وقيوده.
- تصميم النظام (ومعايير الأداء، ووصف النظام، والعناصر اللازمة لتحقيق ذلك).
- النتائج المتوقعة وأثرها على المنشأة والتشغيل وأثرها المالي.
- تفاصيل خطة التطبيق، يحدد فيها المهمة الواجب إنجازها أو الهدف، والجدول الزمني لتحقيق ذلك، وتكاليف توفير النظام ومستلزمات النظام.
- الخلاصة.

١٠ـ رفض أو قبول النظام:

الموافقة أو عدم الموافقة على مشروع التطبيق هو من صلاحية اللجنة المشرفة على التصميم أو من صلاحية مدير الإدارة المعنية بالتطوير أو نائب الرئيس التنفيذ المسئول عن جهاز نظم المعلومات الإدارية.

١١ـ استكمال النظام وتوثيقه:

يجب أن يشمل التوثيق على النظام المقترح وجميع عناصره دون تجاهل أي عنصر، حتى يصبح إلزامي على إدارة نظم المعلومات توفير ما يتم تقديمه في مشروع التطبيق، ويحمي عملهم في عدم أحقية مدير الإدارة المعنية بالتطوير بعد تطبيق النظام المطالبة بإضافات أخرى.

والتوثيق يجب أن يشمل جميع النظام وعناصره ويحتوي على ملفات:

- ملف توثيق النظام، ويشمل: وصف للنظام.
  - وصف شامل للتصميم (رسوم بيانية، جداول، رسم تدفق).
- توثيق البرامج (لأي برامج من أي نوع).
  - وصف للبرامج.
  - وصف إخراجي للمدخلات.
  - وصف إخراجي للمعلومات.
  - خريطة تدفق.

١٢ـ الرقابة:

يتم الاتفاق بين المحلل والمصمم على عملية التطوير والإدارة ذات العلاقة في تحديد الأسلوب الرقابي، والذي يجب أن يوفره كلاً من محلل ومصمم النظم للإدارة ذات العلاقة خلال المرحلة القادمة "مرحلة التطبيق" وغالباً ما يكون هذا الأسلوب في صورة تقارير كتابية تؤكد مسايرة المنفذ في مرحلة التطبيق لخطة التطبيق وقد تتخللها جولات تفتيشية للتأكد من مسار العمل وفق مشروع التطبيق.

الفصل الحادي عشر
التطبيق

تابع دورة حياة نظم المعلومات الإدارية:

ثالثاً: مرحلة التطبيق

مرحلة التطبيق هي بلورة نتائج جميع المراحل السابقة في صورة واقع ملموس استعداداً لتشغيل النظام الجديد.

مفهوم التطبيق:

التطبيق هو توفير متطلبات النظام أو التحول من الرسم التخطيطي والتصميم المكتوبة للنظام إلى كتلة مادية فعالة وعاملة. فهو يعني توفير جميع عناصر النظام ثم السعي إلى دمج هذه الأجزاء في صورة كتلة واحدة متمثلة في نظم المعلومات الإدارية. وتكون مسؤولية هذه المرحلة قاصرة على العاملين في إدارة نظم المعلومات الإدارية، بينما يكون دور اللجنة أو الجهة المسئولة عن تطوير النظام رقابي بحت.

خصائص مرحلة التطبيق:

- اختصارها على العاملين في مجال نظم المعلومات الإدارية.
- كثرة التقارير عن سير العمل وليس عن وصف النظام، وتكثر التقارير كلما اقتربت من مرحلة التشغيل.
- التحول من الرقابة الاستشارية إلى الرقابة على سير العمل.
- أداء فعلي للعمل المصمم والتحول من التخطيط الورقي إلى ما سيئول إليه النظام.
- لا توجد إضافات أساسية أو جوهرية في النظام وقد يكون هناك تغير ثانوي مثل جعل حجم شاشة العرض المرئي أكبر.
- توفير ودمج مكونات النظام.
- تشمل جميع الأعمال اللازمة لتحويل النظام من مرحلة التصميم إلى مرحلة التطبيق.
- اختلاف خطوات التطبيق من منشأة إلى أخرى وفقاً للإمكانيات والاحتياجات والأهداف.

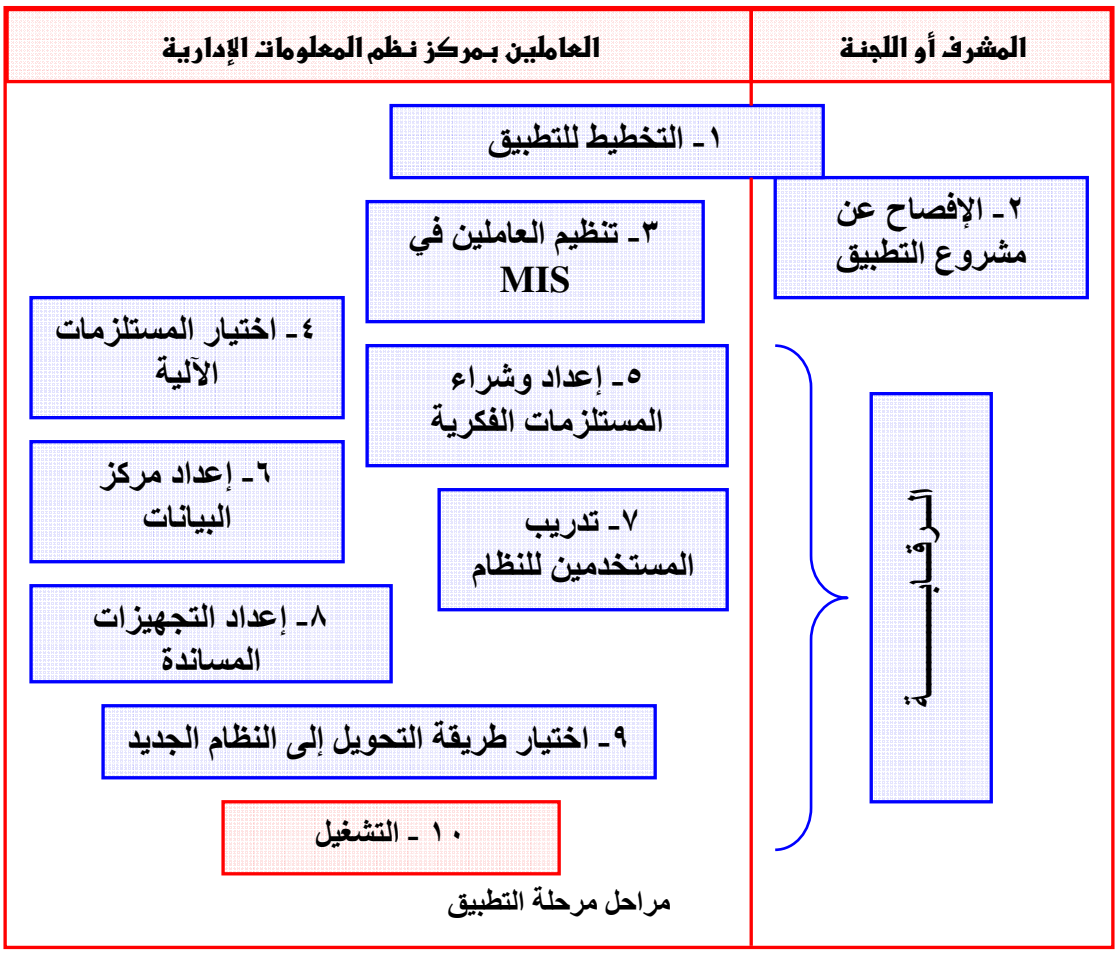
تتميز مرحلة التطبيق بأربع خصائص عن بقية المراحل السابقة، وهي:

١- لا يشترط ترتيب معين لمراحل التطبيق حيث أن ذلك يعتمد على إمكانيات وقرارات المنشأة.

٢- تتميز مرحلة التطبيق بتزامن بعض المراحل في وقت واحد.
٣- من خصائص مرحلة التطبيق إمكانية تقسيم وتجزئة أي خطوة من خطوات مرحلة التطبيق إلى جزئيين أو أكثر.
٤- إن إعداد التجهيزات المساندة للنظام ليس شرطاً أن تكون في آخر الخطوات بل من الممكن أن تكون في البداية.

خطوات مرحلة تطبيق النظام:

١- التخطيط للتطبيق.
٢- الإفصاح عن مشروع التطبيق.
٣- تنظيم العاملين في نظم المعلومات الإدارية.
٤- اختيار المستلزمات الآلية.
٥- إعداد وشراء المستلزمات الفكرية.
٦- إعداد مركز البيانات.
٧- تدريب المشاركين والمستخدمين للنظام.
٨- إعداد التجهيزات المساندة.
٩- اختيار أسلوب الانتقال إلى النظام الجديد.
١٠- التشغيل.



مراحل مرحلة التطبيق

١ـ التخطيط للتطبيق:
إن التنسيق بين أجزاء النظام من أهداف نظم المعلومات الإدارية، وعند هذا الحد يكون قد توفر لدى محلل النظم مفهوم واضح ودقيق لجميع سياسات الشركة وخصائص النظام الجديد. لذا عليه التنسيق مع الإدارة المالية والميزانية لتحديد المبالغ والارتباطات وزمن السداد، كما يتم التنسيق مع إدارة المشتريات للتعامل مع الموردين، ويحتاج إلى إدارة الموارد البشرية لتدريب مستخدمي النظام...الخ، وبعد هذا الحد يتحول دور الإدارة من التخطيط إلى الرقابة.

٢ـ الإفصاح وإعلان مشروع التطبيق:
تماماً وكما تم في الإعلان عن مرحلة التخطيط والتحليل والتصميم يكون الإعلان عن مرحلة توفير متطلبات النظام أو التطبيق. كما أن مرحلة الإعلان يمكن أن تكون على عدة مراحل... مثل اجتماعات مع مدراء الأقسام أولاً ... وهكذا.

٣ـ تنظيم أفراد المعلومات الإدارية:
ويعني ذلك تحديد نوع التخصصات للنظام وعددها مع تدريبهم على أسلوب أداء العمل وفق النظام الجديد المطور.

٤ـ اختيار المستلزمات الآلية:
أن القرار بعمل البرنامج داخلياً أو شراؤه من الخارج أصبح على درجة عالية من التعقيد نتيجة لاختلاف وتطور هذه البرامج. حيث يخضع قرار الشراء أو العمل داخلياً إلى عاملين أساسين:
١- يرتبط بالمنشأة وإمكانياتها واحتياجاتها وأهدافها.
٢- ويرتبط الآخر بالمورد وسمعته وخبراته السابقة وإمكانياته.

٥ـ إعداد وشراء المستلزمات الفكرية:
عادة ما يتم الحصول على هذه البرامج عن طريق الشراء لرخص ثمنها مع إمكانية التعديل "الغير جوهري" كتغير نسبة الخصم أو عدد العاملين.

٦ـ إعداد مركز البيانات:
إن قاعدة البيانات الجيدة للمنشأة تساهم إلى حد كبير في اتخاذ قرار سليم. فالوقت والمال المبذول والمنفق على مركز البيانات يدفع مرة واحدة ولكن يسترد عدة مرات من خلال الطلب المتكرر على المعلومات. وتقع مسئولية إعداد مركز البيانات وتنسيق الملفات وفهرستها وتبويبها وصيانتها على عاتق ضابط البيانات. لذلك يعتبر ضابط البيانات سوبرمان بالنسبة لأعضاء المنشأة والنظام ككل. وتتفاوت صعوبة عملية إعداد مركز البيانات Data Base تبعاً للعناصر التالية:
- تحول المنشأة من نظام يدوي إلى نظام آلي.
- كبر حجم الملفات.
- عدم صيانة البيانات (تجديدها بشكل دوري).

٧- تدريب المشاركين والمستخدمين للنظام:

هناك نوعين من مستخدمي النظام، النوع الأول يجعل النظام يعمل يؤدي وظائفه، والنوع الثاني سوف يستخدم النظام للحصول على معلومة تفيده في عمله. ويجب على جميع من يتعامل مع النظام أن يتفهم:

- دورهم في النظام.
- كيف سوف يفيدهم النظام في تنفيذ أعمالهم.

ولا يقتصر هذا الفهم على من هم داخل المنشأة، بل يجب أن يشمل كل من له صله بالنظام. مثل نظم المعلومات البنكية لا يقتصر دورها على أن يعي موظف البنك أهمية مكائن الصرف الآلي، بل أيضاً مستخدمو النظام من عملاء البنك. لذلك يجب أن يستهدف هذا التدريب والتعليم كلاً من أعضاء المنشأة والعناصر الموجودة في البيئة المحيطة بالمنشأة.

ويكون التدريب لمشغلي النظام مطول ومفصل لأنهم سيتولون تشغيل النظام. أما مدراء الإدارة الوسطى فيعطى لهم تدريب للحصول على المعلومات التي تساعدهم على أداء الوظيفة الرقابية واتخاذ قرارات التخطيط القصيرة المدى، ويكون التدريب أقل تفصيلاً. فمثلاً لا يعطون دورة تدريبية على إدخال البيانات وإنما تدريب على كيفية استخراج المعلومات. أما مدراء الإدارة العليا فيعطى له تدريب عام على كيفية الاستخدام الفعال لمخرجات النظام واستخدام النظام بصفة عامة.

نلاحظ أنه كلما ارتقى المستوى الإداري، كلما قلت الحاجة إلى أعطاء تدريب مفصل. (هناك علاقة عكسية بين المستوى الإداري وحجم التدريب).

٨- إعداد التجهيزات المساندة:

إن إعداد التجهيزات المساندة يعتمد في المقام الأول على حجم المستلزمات الآلية التي سوف يطبقها النظام. فإذا أنشأ نظام آلي كبير يحتوي على Main Frame ووحدة مركزية وعدة وحدات إدخال وإخراج. فمثل هذا المشروع الكبير يحتاج لتهيئة الجو والبيئة الملائمة لكي يؤدي الحاسب الآلي عمله وهذا ما يطلق عليه التجهيزات المساندة. وغالباً ما يتم تحديدها من قبل مورد الأجهزة. وتشمل هذه التجهيزات على الآتي:

١- الموقع، والحماية: للحفاظ على الجهاز بأمان.
٢- المساحة والتوزيع: يجب أن تكون الأبعاد مناسبة بين الأجهزة لإجراء الصيانة دون تحريك الجهاز.
٣- التكييف.
٤- الكهرباء والإضاءة.
٥- المحافظة على حماية التوصيلات.

٩- التحويل إلى النظام الجديد:

عند استكمال جميع المراحل وتوفير متطلبات النظام من المستلزمات الفكرية والآلية والبشرية وإجراءات وبيانات. يحين الوقت إلى إيقاف النظام القديم والتحول إلى النظام الجديد.

وتتضمن عملية التحويل أربع نظريات. ويتم التمييز أو اختيار أياً منها بناءاً على حجم وإمكانيات المنشأة وعلاقتها بالجمهور. وتتضمن هذه الأساليب الآتي:

١ـ أسلوب القطع الفوري أو القطع الحالي:
وفي هذا الأسلوب يتم إيقاف النظام القديم والتحول إلى النظام الجديد. ففي هذا الأسلوب هناك فترة زمنية فاصلة يقطع فيها العمل. ويلائم هذا الأسلوب المنشآت الصغيرة فقط أو التي ليس لها علاقة بالجمهور. ويتميز هذا الأسلوب بأنه أقل تكلفة.

٢ـ أسلوب التحول الجزئي أو التحول التدريجي:
إذا لم تكن هناك القدرة على إيقاف نشاط المنشأة كلياً في فترة واحدة، يمكن إجراء عملية التحول بواسطة تقسيم المنشأة إلى أجزاء وتطبيق النظام على كل جزء انفرادياً. إلى أن يكتمل التحويل في جميع أقسام المنشأة. ويعيب هذا الأسلوب طول الفترة التي تستغرقها عملية التحويل. ويؤدي هذا الأسلوب إلى إيجاد عدم ترابط أقسام وأفراد المنشأة. فلا يصلح للمنشأة التي تكون أقسامها مرتبطة ببعضها.

٣ـ أسلوب التوازي:
هذا الأسلوب أكثر الأساليب كفاءة وأغلاها تكلفة.حيث يضمن عدم وجود أخطاء أو التقليل من حجمها مع ضمان استمرارية نشاط المنشأة. ويعمل هذا الأسلوب بالنظام الجديد والقديم معاً في نفس الوقت. فالبيان يدخل في النظام القديم ثم إلى النظام الجديد وكذلك المخرجات. فهذا الأسلوب يقدم مخرجات النظام القديم والجديد في نفس الوقت والتي يفترض فيها أن تتساوى النتائج. وعادة تستخدم البنوك وشركات هذا الأسلوب.

٤ـ أسلوب الصح والخطأ:
وهو أسلوب جيد للتغيرات أو التطوير الجزئي للأنظمة. فهذا الأسلوب يبدأ عملية التحويل أثناء مرحلة التصميم، بمعنى أنه وبعد اختيار كل جزء من مكونات النظام ووضع مواصفات خاصة به، يتم توفيره وتشغيله. ومن مميزاته أن يعطي ميزة اختبار التصميم قبل التشغيل العام للنظام. غير أنه مكلف لاستهلاكه وقت أطول في إنهاء عملية التصميم.

هناك أسلوبان يمكن اتباعهما لتحديد نقاط الضعف عند محاولة التحول النهائية:

١ـ **الاختبار بالمحاكاة**: وهو أسلوب فعال للتحقق والتأكد من أداء العمل بصورة جديدة خصوصاً في العمليات التي تتم بالاتصال المباشر، حيث توضع افتراضيات رياضية ذات واقع عملي لاختبار النظام الجديد. وهذا العمل غالباً ما يقوم بواسطة مصانع الحاسب الآلي والمكاتب الاستشارية.

٢ـ **اختبار Pilot**: حيث يقوم بإجراء تجارب على النظام تحت ظروف معينة مع إجراء التجارب على النظام ككل في قطاعات محددة. فمثلاً لو أوجدت شركة طيران نظام جديد فإنه يتم اختبار أو تجربة النظام في صورة قاصرة على شركات السياحة أو على مكاتب الشركة في مناطق صغير.

الفصل الثاني عشر
التشغيل

تابع دورة حياة نظم المعلومات الإدارية:

رابعاً: التشغيل

تعتبر مرحلة التشغيل هي أطول مرحلة في استغلال النظام قد تستمر إلى عدة سنوات قبل أن تبدأ دورة حياة تطوير النظام من جديد.

مفهوم التشغيل:

يمكن تحديد مفهوم التشغيل بأنه توحيد جميع المكونات الملموسة والغير ملموسة للنظام من أجل التحكم في أداء ومخرجات المستلزمات الملموسة بواسطة تعليمات وأوامر تعطى بواسطة أفراد عاملين (مبرمج) على تشغيل النظام ومكوناته والذين يطبقون أوامر المستلزمات الغير ملموسة (برامج) من أجل تحقيق هدف أو مطلب معين.

التشغيل هو حصر ودمج وتفاعل وتكامل لجميع أجزاء النظم المستحدثة والسابقة بطريقة تضمن للنظام المطور أو الجديد تحقيق الهدف ومعالجة المشكلة التي عانى منها النظام القديم.

مكونات تشغيل النظام:

إن المقصود بمكونات تشغيل النظام هي الأجزاء المرتبطة بتقديم وتحويل وحفظ ومعالجة البيانات وتقديمها للمستخدمين. ويمكن تحديدها في العناصر الآتية:

١- مستلزمات آلية والتي تمثل الأجهزة الإليكترونية الملموسة.

٢- مستلزمات فكرية وتشمل برامج النظام وبرامج التطبيقات.

٣- قواعد البيانات.

٤- الإجراءات: وهي تعتبر من المستلزمات الآلية والفكرية ذلك لأنها مجموعة أوامر لا يمكن رؤيتها أو لمسها فعلاً (فكرية) مخزنة على وسائط يمكن رؤيتها أو ملامستها (كتيب التعليمات) وتنقسم إلى ثلاث أنواع:

- تعليمات الاستخدام.
- تعليمات لإعداد المستلزمات.
- تعليمات التشغيل لأفراد العاملين في مركز الحاسب.

٥- أفراد: وهي الفئة المتعاملة مع النظام مباشرة إما بالدراسة أو التحليل والتصميم أو إعطاء الأوامر والإجراءات للجهاز أو بإدخال البيانات وإخراج المعلومات من النظام.

تذكر ....

تتولى مرحلة الدراسة والتخطيط الفرز وإدارة المشكلة وحلها، في حين تتولى مرحلة التحليل والتصميم التعرف الدقيق على المشكلة وإيجاد الحل الملائم لها، ومرحلة التطبيق تهتم بالتوفير الفعلي للنظام، وتكون مرحلة التشغيل أسهل المراحل خصوصاً إذا كانت المراحل السابقة مبنية على أسس سليمة مع ملاحظة بقاء العوامل الأخرى على حالها (ظروف خارجية، سياسية، اقتصادية، داخلية).

الرقابة والتحكم:

تظهر أهمية الرقابة في مرحلة التشغيل الفعلي للتأكد من أن جميع المراحل السابقة هي أفضل ما يمكن ممارسته لمعالجة مشكلة أو تحقيق الهدف وإن النظام الجديد يعمل في ظل ما هو مخطط له.

إن الرقابة على النظام توجد مع بدء مرحلة الدراسة والتخطيط وتمتد مع مراحل التطور حتى تصل إلى مرحلة ما بعد التطور. وهذا طبيعي باعتبار أن النظام ومكوناته أصل من أصول الشركة.

وتعتبر مهمة الرقابة والتحكم من أحد وأهم وظائف الإدارة. وتقوم نظم المعلومات الإدارية بمساندة الإدارة ذات العلاقة على أداء هذه الوظيفة.

ويقصد بالرقابة أو التحكم في نظم المعلومات الإدارية القواعد التي تتحكم في سير عمليات النظام، بمعنى ضمان استمرارية سير العمل وفق الخطة الموضوعة، ويتعدى ذلك إلى عناصر أخرى من بينها:

- أمن البيانات والمعلومات وصلاحية استخدامها.
- أولوية الأداء والإجابة.
- تحديد مواقع ووسيط تخزين البيانات.
- تحديث البيانات.

والرقابة أو التحكم تأخذ عدة أشكال أو تكون بواسطة عدة مقاييس:

- رقابة بواسطة الأجهزة الملموسة Physical Measures، كالتلفون، وقفل الباب، وإطفاء الحريق.
- الرقابة المساندة والمعالجة Backup & Recover Measures وهي التي تقوم على أساس الحماية الإضافية للملفات، مثل وضع ملفات إضافية للملف الواحد أو شراء جهاز حاسب آلي آخر في حالة عطل الجهاز الحالي...الخ.

إن الهدف الرئيسي من هذه المقاييس الرقابية هو الأمن. وهذا معناه حماية الأفراد والأجهزة والبيانات وجميع مكونات النظام من العبث المفتعل أو الذي يحدث بالصدفة.

وظائف الرقابة والتحكم في نظم المعلومات الإدارية:

في العادة يتولى الرقابة على الأجهزة والمستلزمات الملموسة الموردين، بينما توضع رقابة البرامج بواسطة محلل النظم ويقوم بتطبيقها برمجياً المبرمج. أما رقابة التطبيق فتوضع من قبل محلل النظم والإدارة ذات العلاقة من خلال مراحل التنظيم. وبعد التشغيل تكون الرقابة مرتبطة بما تم إنجازه في مرحلة التصميم.

وتتم الرقابة بواسطة الإدارة بأحد ثلاثة أساليب، هي:

- **الرقابة المباشرة:** وهي التي يتم فيها تقييم الأداء وتحديد الطرق لمعالجة الوضع الخطأ إن وجد.
- **الرقابة الغير مباشرة:** وهي التي تجير مهمة الرقابة إلى نائب المدير لنظم المعلومات الإدارية، والذي يمثل الإدارة بصورة غير مباشرة.
- **الاستعانة بالخبرة الداخلية والخارجية** لتقييم التصميم من الناحية الفنية.

الرقابة على تصميم النظام:

يتركز استخدام الرقابة على عنصر واحد وهو التكلفة المصاحبة للرقابة. فإذا كانت تكلفتها أكبر من العائد فلا يجب استخدامها. لذلك يجب تحديد درجة أهمية الرقابة في أجزاء النظام خلال مرحلة التصميم. وفي مرحلة التصميم وعلى اعتبار أن نظام المعلومات يحتوي على عناصر ولكل عنصر أجزائه المختلفة فيجب وضع الرقابة في كل جزء وجزيئات الأجزاء وفق الآتي:

١ـ **إعداد المعاملة:** وهي تشمل تسجيل البيانات على نوع من أنواع الوثائق.
- تصميم الوثيقة.
- الصلاحية (حق تعبئة البيانات).
- إعداد مدخلات الحاسب (تطابق المدخلات مع المطلوب).
- معالجة الخطأ (معالجة الخطأ في إدخال البيانات).
- الحفاظ على الوثيقة (التخزين).

٢ـ **إدخال المعاملة:** تحويل المدخلات (الوثيقة) إلى أسلوب أو وسيط يستطيع الحاسب الآلي التعامل معه.

٣ـ **نقل البيانات:** نقل البيانات بشبكة الاتصالات وسلامة وصولها.

٤ـ **المعالجة:** وهي تعني بناء الرقابة في البرنامج ومركز البيانات.

٥ـ **رقابة على المخرجات:** وهي مسئولة عن وصول المعلومات إلى المستخدم أو الشخص المناسب وصاحب الصلاحية للإطلاع عليها.

الرقابة على تشغيل النظام:

إن الرقابة على التشغيل من مسئولية إدارة نظم المعلومات الإدارية. وتهدف رقابة التشغيل إلى تحقيق أكبر قدر ممكن من الفاعلية في الأداء، مع ضمان أمن البيانات والمعلومات والبرامج والنظام ككل.

ويمكن النظر على رقابة التشغيل من خلال الأوجه التالية:

١- **فصل التشغيل من قبل المبرمجين والمحللين:** ويقصد بذلك فصل تشغيل مرحلة إدخال البيانات عن المعالجة عن مرحلة إخراج المعلومات.

٢- **الرقابة على جدولة المدخلات.**

٣- **الرقابة على المكتبة (قاعدة البيانات).**

٤- **الرقابة والمحافظة على الآلات والمستلزمات الفكرية.**

٥- **الرقابة على البيئة المحيطة:** (الحرارة والرطوبة...الخ).

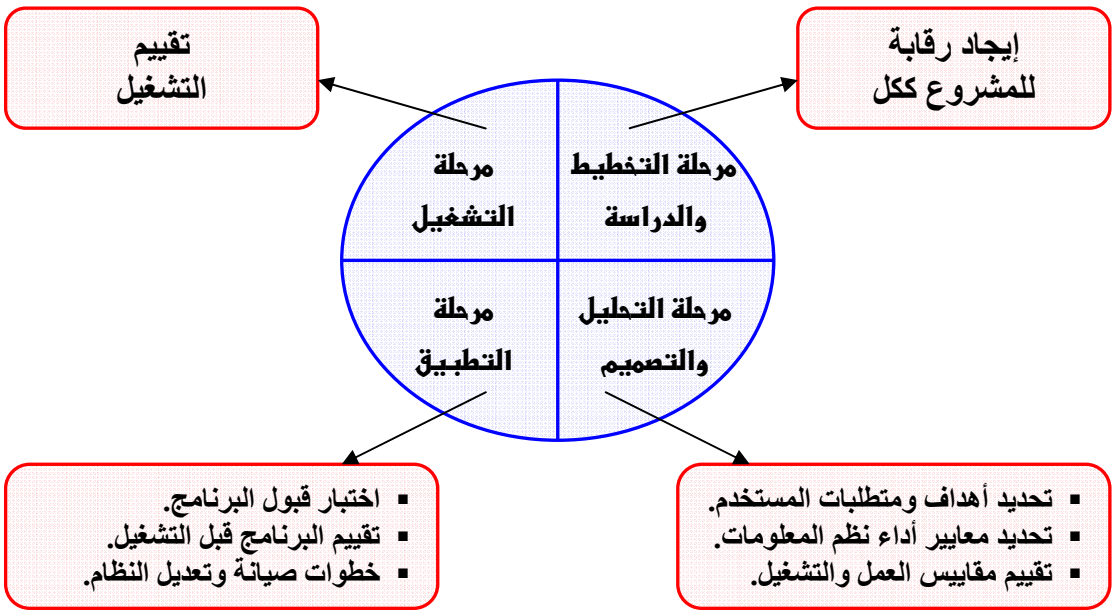
٦- **التخطيط للحوادث:** يجب وضع خطط للطوارئ وخطط مساندة (حين تعطل الجهاز أو جزء منه).

نتائج تعطل نظم المعلومات الإدارية:

- عدم القدرة على اتخاذ القرار لعدم توفر المعلومات.
- فصل أجزاء المنشأة عن بعضها البعض.
- فقدان الوضع التنافسي وجعل المنشأة في موقف سيء.

التخطيط للرقابة أثناء تطوير وإيجاد النظام:

١- إنشاء نوع من الرقابة على المشروع كاملاً أثناء مرحلة التخطيط.
٢- تحديد أهداف ومتطلبات المستخدم.
٣- تحديد معايير أداء لنظم المعلومات الإدارية.
٤- تصميم مقاييس (الهدف) للعمل أو التشغيل.
٥- اختيار وتحديد صلاحية البرنامج.
٦- تحديد طرق تقييم النظام بعد التشغيل.
٧- إيجاد خطوات محددة لصيانة وتعديل نظام المعلومات.



الفصل الثالث عشر
نظم المعلومات الذكية

مقدمة:

أدت البحوث في مجال علم الذكاء الاصطناعي إلى ظهور جيل جديد من نظم المعلومات تعرف باسم نظم المعلومات الذكية Intelligent Information Systems. ومن أهم فوائد هذه التكنولوجيا إنتاج وسائل علمية جديدة للدول المتقدمة والنامية تخدم قطاعات الصناعة والزراعة والاتصالات والتعليم...الخ، وتعتمد هذه النظم على المعرفة Knowledge وليس البيانات Data كما هو معروف في نظم قواعد البيانات التقليدية. فمن أهم سمات نظم قواعد المعرفة القدرة على الاستدلال والاستنتاج والتعلم الذاتي وهي صفات غير متوفرة في نظم المعلومات التقليدية.

ما هي المعرفة:

تاريخ تطور المعرفة:

أولاً: الثورة الصناعية في أوربا: وهي المرحلة التي تلت التقدم التكنولوجي الأول مباشرة، وأدت إلى ميلاد وتطور الرأسمالية في الغرب.

ثانياً: الثورة الإنتاجية: هي الخطوة الثانية في مفهوم المعرفة، بدأت بتطبيق التكنولوجيا وليس الاكتفاء بالعلم في هذا المجال فقط. ويعتبر الأمريكي "فريدريك تايلور" الأب الروحي لهذه الفكرة.

الثورة الإدارية Management Revolution: بدأت مع نهاية الحرب العالمية الثانية، وهي تعني استخدام المعرفة والمعلومات لتطوير المعرفة ذاتها أو خلق معلومات أخرى.

مفهوم المعرفة:

هي عملية غربلة للمعلومات بهدف اختيار ما هو ثمين واستثماره بكافة الوسائل والطرق. ومن الناحية العلمية يمكن القول أن المعرفة نوعان (معرفة ثابتة Static Knowledge ومعرفة متغيرة Episodic Knowledge).

والمعرفة الثابتة تطلق على البيانات والحقائق والمعلومات الثابتة أي معرفة لا تتغير مع الزمن. أما المعرفة المتغيرة فهي معرفة تتغير مع الزمن أي أنها تتكون نتيجة اكتساب الخبرة في مجال معين فهي معرفة مكتسبة من التعرض للأحداث والمواقف المتكررة.

تمثيل المعرفة:

لبناء نظام معلومات ذكي لابد من بناء ما يسمى بقاعدة المعرفة Knowledge وليس قاعدة للبيانات Data Base. قاعدة المعرفة تشتمل على كل المعارف الثابتة والمتغيرة في مجال معين. ولبناء هذه القاعدة لابد من ترتيب وتنظيم الحقائق والخبرات بأسلوب معين حتى يمكن للحاسب التعامل معها ومعالجتها. ويوجد الكثير من أساليب تمثيل المعرفة، منها:

١ـ أسلوب شبكات دلالات الألفاظ Semantic Networks:

يستخدم هذا الأسلوب لتمثيل المعرفة الثابتة. (التفاحة هي فاكهة تأتي من نبات وتحتوي بذور لونها أحمر ومذاقها حلو).

٢ـ أسلوب القواعد Rules:

يعتبر أسلوب القواعد أو النظريات من أبسط وأهم الطرق المستخدمة في تمثيل المعرفة الثابتة. [لو أن (الشرط) إذاً (الاستنتاج)] . مثال: [لو أن (جسم الحيوان مغطى بالريش) إذاً (الحيوان طائر)].

٣ـ أسلوب الأطر Frames:

يستخدم هذا الأسلوب في تمثيل الحقائق والمعلومات الثابتة كما يستخدم لتجزئة بيانات شبكة دلالات الألفاظ ووضعها في مجموعة من الأطر البسيطة.

٤ـ أسلوب السيناريوهات Scripts:

يستخدم هذا الأسلوب لوصف المعرفة المتغيرة الناتجة من تعرض الإنسان لمواقف تحتوي على مجموعة من المواقف والأحداث الغير متوقعة.

تكنولوجيا الذكاء الصناعي والنظم الخبيرة:

الذكاء الاصطناعي علم وتكنولوجيا، هو علم يجمع العديد من العلوم مثل علوم الحاسب الآلي والبيولوجي واللغويات وعلم النفس المعرفي والرياضيات والهندسة. وتكنولوجيا لأنه يهدف إلى إنتاج نظم تعتمد على المعرفة في مجال معين يمكن بواسطتها أن تجعل الحاسب له القدرة على التفكير والرؤية والكلام والسمع والحركة وأيضاً الإحساس. ويطلق على هذه النظم Knowledge – Based Systems وتتميز بالقدرة على الإدراك والاستدلال والاستنتاج وأيضاً القدرة على التعلم.

ما هي النظم الخبيرة Expert Systems:

النظام الخبير هو نظام معلومات ذكي يحتوي على قاعدة للمعرفة في مجال محدد بالإضافة إلى أساليب البرمجة المتقدمة التي تجعل الحاسب له القدرة على التفكير والاستنتاج وإعطاء المشورة في هذا المجال.

مكونات النظم الخبيرة:

تبنى النظم الخبيرة من ثلاثة عناصر أساسية هي:

١ـ قاعدة المعرفة Knowledge – Base: وهي قاعدة تشتمل على معرفة الخبراء مختزنة غالباً في شكل تضمين شرطي (تسلسل منطقي لتنفيذ الشروط). أي إذا توفر

الشرط أو الحدث كذا يكون العمل و إلا فيطبق كذا. وتضمن قاعدة المعرفة: أ- حقائق Facts. ب- قواعد Rules.

٢- **محرك الاستدلال** Inference Engine: وهو برنامج من برامج النظام الخبير يعمل على اختبار الشروط مقابل الحقائق ومقابلتها بالنتائج.

٣- **مواجه المستفيد** User Interface: وهو العنصر الذي يحقق إمكانية التحاور بين النظام الخبير ومستخدم النظام.

أهداف نظم دعم القرارات Decision Support Systems:

١- مساعدة المديرين في عمليات اتخاذ القرار بالنسبة للأنشطة شبه المرتبة.
٢- الدعم الإداري بدلاً من إحلال التحكيم. (الهدف مساعدة المدير العام وليس الإحلال مكانه).
٣- تحسين فاعلية اتخاذ القرارات بدلاً من كفاءتها.

أنواع نظم دعم القرار:

١- مجموعة النظام المهتمة بالبيانات (تتعامل مع البيانات فقط).
٢- مجموعة النظم المهتمة بالنماذج (مثل نماذج المحاسبة والمحاكاة)..

وقد صنف آخرون نظم دعم القرار إلى نوعين هما:

١- نظم دعم القرارات المؤسسة. (تتعامل مع القرارات المتكررة).
٢- نظام دعم القرارات الخاصة بموضوعات معينة بالذات. (قرارات التخطيط).

وقسمها آخرون حسب مستخدم النظام إلى ثلاثة أنواع:

١- نظم دعم القرارات الفردية.
٢- نظم دعم القرارات التنظيمية.
٣- نظم دعم القرارات الجماعية. (من أهم أنواع نظم دعم القرارات).

- تعرف نظم دعم القرارات الجماعية بأنها نظام علمي مبني على الحاسب الآلي يسهم في تيسير حل المشكلات غير المبرمجة والتي يسعى لحلها مجموعة من متخذي القرار الذين يعملون معاً كفريق.

مكونات الجماعة. تتكون الجماعة من أربعة عناصر أساسية هي: الأجهزة، البرمجيات، العنصر البشري، والإجراءات. وهي تتكامل مع بعضها لخدمة عمليات اتخاذ القرار الجماعي.

أنماط اتخاذ القرارات الجماعية في المنظمات:

١- حجرة القرار مجهزة بأجهزة الكمبيوتر لكل عضو ويمكن التفاعل بين باقي أعضاء المجموعة.
٢- استخدام شبكة أعمال محلية.
٣- استخدام مؤثرات الاتصال.
٤- صنع القرارات عن بعد.

خصائص نظم دعم القرارات الجماعية:

- أنها نظم يتم تصميمها بحيث لا يوجد لها مواصفات ومكونات عامة.
- أنها نظم يتم تصميمها بغرض دعم عمليات اتخاذ القرارات بين أعضاء جماعة ما أثناء ممارستهم لعملهم بغرض تحسين عوائد القرار.
- أنها نظم من السهل تعلمها واستخدامها بواسطة الأفراد.
- أنها تحتوي على أساليب تمنع انتشار السلوك الجماعي السلبي.

مكونات نظم دعم القرار:

١- قاعدة البيانات.
٢- قاعدة النماذج.
٣- نظام الاتصال (إدارة الحوار بين النظام والمستخدم).

أولاً: قاعدة البيانات:

تعتبر قاعدة البيانات بمثابة البيانات المخزنة في مكان مركزي في نظام دعم القرار. وهي تعرف بأنها مجموعة من الملفات المتكاملة مع بعضها البعض. والملف يتكون من مجموعة من السجلات، والسجل يتكون من مجموعة من عناصر البيانات، والعنصر يتكون من مجموعة من الحروف أو الرموز.

مزايا قاعدة البيانات:

- توليد معلومات أكثر من نفس كمية البيانات المتاحة.
- الإجابة على الاستفسارات المرتبطة بموضوع محدد بالذات بدرجة أكبر من اليسر.
- تقليل ازدواجية البيانات إلى أدنى حد ممكن.
- تحسين وتعزيز إدارة البيانات.
- عرض البيانات والاحتفاظ بها بشكل أفضل، واستخدام مساحة أقل لتخزينها.

مصادر البيانات في نظام دعم القرار:

١- نظام معالجة البيانات.
٢- مصادر داخلية.
٣- ومصادر خارجية.
٤- بيانات المستندات.

مخرجات نظام قاعدة البيانات:

يمكن لمستخدم النظام أن يحصل على مخرجات قاعدة البيانات في صورة العديد من التقارير الدورية أو الخاصة، ومخرجات النماذج الرياضية.

ثانياً: قاعدة النماذج:

يعتبر النموذج تمثيل أو محاكاة للواقع، ولأن دراسة الواقع قد تكون صعبة، فإننا يمكن أن نتجه إلى بناء نماذج لمحاكاة هذا الواقع ثم دراسته. مثل النماذج الرياضية، ونماذج الرقابة، والنماذج الاستراتيجية، والنماذج التشغيلية...الخ.

مزايا استخدام النماذج في دعم القرارات:

- أن استخدام النماذج يعتبر خبرة علمية. فهي تتيح للمدير اكتساب مهارات ومعارف جديدة.
- الاستفادة من عنصر السرعة والدقة، كما أنها تعتبر أقل تكلفة من باقي الأساليب.
- تتميز النماذج بقدرتها على التنبؤ.

عيوب استخدام النماذج في دعم القرارات:

- صعوبة تمثيل الواقع تمثيلاً كاملاً. لذلك فإن مخرجات النماذج غالباً ما تعتمد على التقديرات الشخصية.
- غالباً ما يحتاج بناء وتصميم وتشغيل وتفسير مخرجات النماذج إلى مهارات رياضية وإحصائية عالية جداً.

ثالثاً: نظام إدارة الحوار:

هي الوسيلة التي يمكن من خلالها أن يتفاعل المستخدم مع نظام دعم القرار. لذلك فهي بالنسبة للمستخدم بمثابة النظام ككل فهي تمثل ما يجب أن يعرفه المستخدم لكي يتعامل مع النظام، وهي وسيلة التحكم في عمليات النظام، كما أنها تمثل أداة التعبير عن استجابات النظام لطلبات المستخدم.

أنواع أساليب الحوار:

- التقارير المجدولة.
- السؤال والإجابة.
- قائمة الاختيارات.
- لغة الأوامر.
- نموذج المدخلات.
- نموذج المخرجات.

كما يمكن أن يتم الحوار بشكل غير مباشر بين المستخدم ونظام دعم القرار. باستخدام وسيط، مثل التقارير الدورية أو المجدولة أو أحد الموظفين أو أحد المحللين.

مكونات نظام الحوار:

يتكون نظام إدارة الحوار من ثلاثة مكونات أساسية:

١ـ **لغة التصرف:** ما يمكن أن يفعله المستخدم للاتصال بالنظام. وتشمل بدائل أساليب إدخال البيانات، لوحة المفاتيح، الفأرة...الخ.

٢ـ **لغة العرض:** تشير إلى ما يره أو يسمعه المستخدم. الشاشة، الطابعة.

٣ـ **قاعدة المعرفة:** قاعدة المعرفة عن المعلومات التي يجب أن يعرفها المستخدم عن القرار وعن كيفية استخدام نظم دعم القرار.

خصائص إدارة الحوار الجيد:

١ـ **البساطة.** وتعني الألفة في استخدام النظام.

٢ـ **الاتساق.** وتشير إلى اتساق مكونات النظام مع بعضها البعض.

٣ـ **الألفة مع نمط تفكير المستخدم.** يجب أن يصمم النظام بنفس منطق تفكير المستخدم.

٤- **توفر المعلومات الإشارية:** يجب أن يوضح النظام مصدر الخطأ ويرشده إلى كيفية معالجته.

٥- **المرونة:** سهولة الدخول والخروج من النظام أو أحد تطبيقاته الفرعية.

إن عملية تصميم نظام خبير في مجال معين في تطبيق معين تحتاج تجميع المعرفة من العديد من أهل الخبرة العاملين في هذا المجال ثم (تغليب) هذه المعرفة لإنتاج قاعدة المعرفة وهذا يحتاج إلى فريق عمل يتكون من جامع للمعرفة يسمى مهندس المعرفة Knowledge Engineer متخصص في علوم الحاسبات والذكاء الاصطناعي وعلم النفس المعرفي بالإضافة إلى الخبراء المتخصصين في مجال التطبيق. ويوجد العديد من النظم الخبيرة في المجالات العسكرية والزراعية والتنقيب عن البترول واتخاذ القرارات.

نظم المعلومات الخبير AIRQUAP:

- أحد الأمثلة على نظام المعلومات الخبير في مجال قضية تلوث الهواء.
- يقوم بالتنبؤ بمستويات تلوث الهواء ومراقبة نوعية المدن.
- مشروع مشترك بين معمل المعلومات البيئي بمدينة Ispra الإيطالية وقسم طبقة الهواء التابع لوزارة البيئة واستصلاح الأراضي بمدينة أثينا اليونانية.

وظائف النظام AIRQUAP:

- مراقبة تطبيقات البيئة في مدينة أثينا اليونانية والتنبؤ والتحذير من الكوارث البيئية، والتنبؤ بمستويات تلوث الهواء.
- مساعدة مستخدمي النظام في الاسترجاع الذكي للبيانات البيئية التاريخية.
- المقدرة على إدارة حوادث تلوث الهواء المفاجئة.
- وجود إمكانيات التكييف والتفسير الفوري للنتائج.

عيوب ومزايا تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والنظم الذكية:

أولاً: المزايا:

- رفع معدلات الإنتاج وخفض التكاليف.
- توفير الوقت وبالتالي كسب الأموال.
- إنجاز المهام الصعبة التي لا يستطيع الإنسان القيام بها.
- المساعدة على اتخاذ القرارات.
- خلق خليط يجمع بين الخبرة البشرية والماكينات بدرجة تفوق خبرة ومهارة كل من الطرفين منفصلين.

ثانياً: العيوب:

- التقليل من مسؤولية وأهمية المديرين والقيادات.
- تهديد الكفاءة والمستوى الفني للإنسان.
- ارتفاع نسبة البطالة.

الفصل الرابع عشر
الحكومات الإلكترونية

مقدمة:

تعني الحكومة الإلكترونية E-Government تطبيقاً لتقنية المعلومات والاتصالات في التعاملات الحكومية وتعميمها بصورة كاملة على كافة أجهزة الدولة. بحيث تهدف في المقام الأول إلى استخدام التقنية لرفع مستوى الخدمات الحكومية وجعلها مواكبة لثورة تقنية المعلومات التي نعيشها في الوقت الحاضر وذلك عن طريق استخدام شبكات الاتصالات المختلفة لإتمام كل تعامل قائم بين القطاعات الحكومية والمواطنين وقطاع الأعمال. إن الحكومة الإلكترونية تعمل على تحويل العمل الحكومي إلى طرق إلكترونية تتسم بالسهولة والراحة والشفافية والجدوى الاقتصادية مع الأخذ بالاعتبار أمن المعلومات المتداولة.

أولاً: مفهوم الحكومة الإلكترونية:

تاريخ نشأة الحكومة الإلكترونية:

تمتلك تكنولوجيا المعلوماتية والاتصالات عناصر قوة باستطاعتها فرض تغيير في أنماط العمل والإدارة في الدوائر الحكومية لرفع كفاءة الأداء وكسب الوقت والمال والجهد وبجودة عالية وأقل تكلفة. ومن هذا المنطلق فقد نشأة فكرة الحكومة الإلكترونية وأخذت بها أغلب دول العالم.

وقد بدأت تلك الفكرة في الظهور على المستوى العالمي أواخر عام ١٩٩٥م حين بدأت هيئة البريد المركزي في ولاية فلوريدا الأمريكية تطبيقه على إدارتها. لكن الميلاد الرسمي والسياسي لهذا المفهوم كان في مؤتمر نابولي بإيطاليا في شهر مارس من عام ٢٠٠١م.

الحكومة الإلكترونية: هو مفهوم جديد يعتمد على استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات للوصول إلى الاستخدام الأمثل للموارد الحكومية وكذلك لضمان توفير خدمة حكومية مميزة للمواطنين، الشركات، المستوردين، الأجانب.

ومن ثم فإن هذا المفهوم يعني بتقديم المعلومات والخدمات إلى المستفيدين بواسطة تكنولوجيا إلكترونية في مختلف مدن ومناطق الدولة بل في كل مكان في العالم وعلى مدار الوقت.

وعرف البنك الدولي الحكومة الإلكترونية: هي عملية استخدام المؤسسات الحكومية لتكنولوجيا المعلومات (مثل شبكات المعلومات العريضة، وشبكة الإنترنت، وأساليب الاتصال عبر الهاتف المحمول) والتي لديها القدرة على تغيير وتحويل العلاقات مع المواطنين ورجال الأعمال ومختلف المؤسسات الحكومية.

المفهوم الشامل للحكومة الإلكترونية:

هناك أربعة مناظير سوف يتم تطويرها من أجل الحصول على رؤية واضحة للشكل الذي سوف تكون عليه الحكومة الإلكترونية في المستقبل.

١- **منظور المخاطب:** عندما يكون الربط البيني بين المواطن والعمل الإداري على وجه الخصوص جلياً وواضحاً.

٢- **منظور العملية:** يتم هنا إعادة تنظيم العمليات وذلك عن طريق الاستفادة من كل أنواع الآليات وأشكال التعاون البشرية والآلية.

٣- **منظور التعاون:** وهو مكمل لمنظور العملية خاصة فيما يتعلق بالتعاون عن بعد والجهود التعاونية مثل الاجتماعات والمفاوضات والمشاورات.

٤- **منظور المعرفة:** الذي يسلط الضوء على إدارة المعلومات والمعرفة باعتبارها أصولاً أساسية مهمة وضرورية لإنجاز الكثير من الأعمال الخاصة بالقطاع العام.

أهداف الحكومة الإلكترونية:

إن الهدف الأساسي للحكومة الإلكترونية هو اختزال الجهد والوقت من حيث سرعة الإنجاز وتبسيط الإجراءات. بالإضافة إلى الشفافية في التعامل في قطاع الأعمال، والمؤسسات الحكومية التي تعاني من الفساد والبيروقراطية. وترتبط هذه الأهداف بأهداف التنمية الاقتصادية والتنمية الشاملة للمجتمع.

أهداف الحكومة الإلكترونية بالنسبة للحكومة:

هدف استراتيجي: استخدام الإمكانيات الهائلة لتكنولوجيا المعلومات في زيادة قدرة الحكومة على توفير المعلومات والخدمات للمواطنين ورجال الأعمال.

أهداف فرعية:

- تهيئة الجهاز الحكومي للاندماج في النظام العالمي.
- إدارة أفضل للموارد واستخدامها الاستخدام الأمثل.
- عمليات منظمة وإجراءات مبسطة وبالتالي فعالية أكبر.
- توفير معلومات محدثة لمتخذ القرار والمساعدة في التخطيط والتنمية.
- تقليص وقت الإجراءات وبالتالي تقليص التكلفة.
- تعزيز المساءلة والشفافية مما يؤدي إلى تقليل وقوع الأخطاء والتزوير.
- تحويل إلكتروني للنماذج المصدقة بين الإدارات الحكومية وبالتالي الحد من التنقل وسائر العناصر المتصلة بالكلفة.
- ربط القطاع العام بالقطاع الخاص، وتشجيع الاستمرار بتوفير خدمات أفضل.
- تقديم خدمات أفضل للموظفين والمراجعين مما ينعكس إيجابياً على الحكومة.
- تخفيف ازدحام المرور ومشكلة المواقف في الإدارات الحكومية.
- زيادة كفاءة وفاعلية القطاع العام.

أهداف الحكومة الإلكترونية بالنسبة للمواطن:

- تقليص وقت إنجاز المعاملات الحكومية، وتقديم الخدمة إلى المتعاملين في أماكن تواجدهم، وتوفير الجهد والمال.
- مساواة المواطنين وتقليل الواسطة ومحاولة تخطي النظام.
- المحافظة على العادات والتقاليد والقيم الاجتماعية والدينية التي تنفرد بها المملكة.
- الحفاظ على خصوصية المرأة من خلال تقديم الخدمة لها وهي في منزلها أو مكان عملها.
- توفير الخدمة على مدار الساعة.
- انخفاض الوثائق المتبادلة في إجراء المعاملات.
- توفير الخدمات لذوي الاحتياجات الخاصة.

فوائد الحكومة الإلكترونية من وجهة نظر المنظمات الخاصة:

- تتيح أداء العمليات التجارية بين المنظمات الخاصة بعضها البعض والمنظمات وعملائها والمنظمات الحكومية من خلال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات.
- انخفاض الوثائق المتبادلة في إجراء وتنفيذ المعاملات بحيث تصبح الرسالة الإلكترونية هي الوثيقة الوحيدة المتاحة أمام كلا الطرفين.
- تساعدها في تخطي الحدود الزمنية والمكانية التي تقيد حركة التعاملات التجارية.
- تزيد من القدرة التنافسية للمنظمات الخاصة من خلال إيصال منتجاتها إلى مراكز الاستهلاك الرئيسية.
- تساعد في إيجاد فرص عمل جديدة.
- إتاحة المعلومات للجميع، مما يتيح الفرصة إلى المنافسة العادلة في المناقصات الحكومية.

ثانياً: مراحل التحول نحو الحكومة الإلكترونية:

مراحل التحول نحو الحكومة الإلكترونية من عصر الحاسب إلى عصر الإنترنت:

تعتبر الحكومة الإلكترونية المرحلة الثالثة للانتقال من النظام التقليدي إلى النظام الإلكتروني.

١ـ مرحلة الميلاد Rise:

بدأت بدخول تقنية الحاسب الآلي مجال التطبيقات الإدارية المختلفة، وقد سهلة عمل الموظف العادي وساعدته في سرعة إنجاز أعماله المختلفة.

٢ـ مرحلة التصعيد Escalation:

تعبر هذه الفترة عن فترة نمو للقاعدة المعلوماتية للحكومة الإلكترونية، التي بدأت فيها اعتماد التنظيمات الإدارية في تقديم خدماتها على التقنيات الرقمية، فسهلة من فعاليات العمل الإداري. (مثل تسديد فواتير التليفون من خلال الصراف الآلي).

٣ـ مرحلة الذروة:

تعد مرحلة النضج بالنسبة لتطبيقات الحكومة الإلكترونية التي تم من خلالها بناء جسور الاتصال الإلكتروني بين المنظمات والجمهور المستفيد من خدماتها وذلك

باستخدام التطور في شبكات الحاسب ومن أهمها شبكة "الإنترنت" وبدأت في التسعينات. وصاحب هذه الخدمة الرقمية خدمة المواقع الإلكترونية (الويب).

مراحل التحول نحو تطبيق الحكومة الإلكترونية في عصر الإنترنت:

المرحلة الأولى: الفهرسة أو الجدولة Cataloguing:

تبدأ الحكومة بتأسيس الدليل المتسلسل أو المفهرس أو ما يعرف بمرقم الصفحات على الإنترنت أو على موقع البوابة المحلية والذي تكون فيه الوثائق الإلكترونية مبعثرة، ومن ثم يعاد تنظيمها لكي يتمكن المواطنون من البحث عن المعلومات المفصلة التي يردونها.

المرحلة الثانية: التفاعل من خلال توسيع المشاركة المدنية في الحكومة:

في هذه المرحلة يجب أن تكون مبادرات الحكومة مركزة على ربط أنظمة الحكومة الداخلية بمواجهات مباشرة على الانترنت بحيث تسمح للمواطنين بإنجاز أعمالهم مع الجهات الحكومية إلكترونياً. وتسمى بمرحلة التفاعل Interaction. مثل التسجيل في الجامعة بواسطة الإنترنت فقط.

المرحلة الثالثة: التكامل العمودي Vertical Integration:

يشير التكامل الرأسي "العمودي" للأجهزة الحكومية المحلية للمدن أو المحافظات وربط الوظائف أو الخدمات الحكومية المختلفة بها. حيث يستطيع طالب الخدمة إنهاء كافة معاملاته من جهة واحدة بالرغم من تعدد وحداتها.

المرحلة الرابعة: التكامل الأفقي Horizontal Integration:

يعرف التكامل الأفقي كتكامل عبر وظائف وخدمات مختلفة وهي مرحلة معقدة تتطلب قواعد بيانات عملاقة عن كافة الأفراد والمؤسسات حيث يستطيع طالب الخدمة الحصول على خدماته من خلال أي وحدة من وحدات تقديم الخدمة مهما تعددت الجهات التي يتعامل معها.

مثال ذلك، مؤسسة ترغب في دفع مصاريف حكومية أو غرامات أو رسوم إلى وكالة حكومية واحدة وترغب بدفع الزكاة أو مصاريف أخرى إلى دائرة وكالة حكومية أخرى في ذات الوقت، يمكنها ذلك لأن الأنظمة في هاتين الوكالتين تعملان على نفس قاعدة البيانات.

ومن خلال استعراض هذه المراحل يمكن أن نلاحظ أن العديد من خدمات الحكومة الإلكترونية وخاصة في الدول النامية لازالت في المرحلتين الأولى والثانية نظراً لحداثة تطبيق المفهوم وارتفاع تكلفته.

ثالثاً: تحديات تطبيق الحكومة الإلكترونية

التحديات التي تواجه تطبيق الحكومة الإليكترونية:

- **مشكلة البطالة:** التأثير على سوق العمالة والطلب عليها.
- **مشكلة التفكك الاجتماعي:** تقليل فرص احتكاك الأفراد ببعضهم.
- **فقدان الخصوصية** (ما يبيلها شرح ☺).
- **فقدان الأمان:** مثل سداد فاتورة الكهرباء عن طريف الهاتف المصرفي.
- **التكلفة المادية** سواء للمواطن أو الدولة.
- **انعدام الثقة:** بعض الأفراد لا يثقون في المعاملات الإلكترونية (مثل الوالد ☺).
- **تعطل العمل:** مثل انقطاع الكهرباء أو الأعطال الفنية.
- **أمور قانونية:** مثل القرصنة على المعلومات.
- **الفيروسات**: حيث تتلف الفيروسات المعلومات في ثواني.
- صعوبة مواكبة التغير والتطور السريع في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

متطلبات بناء الحكومة الإلكترونية:

تحتاج الحكومة الإلكترونية إلى مكونات مادية وغير مادية حتى يكتب لها النجاح والقدرة على أداء الأعمال وتحقيق الأهداف التي تنشدها.

- وجود الرؤية الاستراتيجية.
- الحاسبات الآلية.
- شبكات الحاسب الآلي.
- نظام تشغيل الشبكات.
- قاعدة البيانات والمعلومات.
- تطبيقات برامج الحكومة الإلكترونية.
- المتطلبات البشرية.
- المتطلبات التشريعية والتنظيمية والاعتراف الوطني والدولي.
- الوعي الاجتماعي والتنظيمي.
- توفير البنية التحتية للحكومة الإلكتروني.
- الحماية المعلوماتية.

تجارب وتطبيقات دولية:

أ- **التجربة النيوزيلندية:** تعد نيوزلندا من ضمن مجموعة الدول الرائدة في مجال تطبيقات الحكومة الإلكترونية. حيث قررت الحكومة في الأول من مايو ٢٠٠٠م تمكين المواطنين من الوصول إلى معلومات وخدمات الحكومة والمشاركة في النظام الديمقراطي باستخدام الإنترنت والهاتف.

ب- **تجربة إمارة دبي:** بدأت حكومة دبي الإليكترونية عام ٢٠٠٢، وتهدف إلى تزويد سكان الإمارة ومؤسساتها بكافة الخدمات الحكومية بالصورة الإلكترونية.

الفيروسات:

يعرف الفيروس ألمعلوماتي بأنه "برنامج للحاسب الآلي مثل أي برنامج آخر، ولكنه يهدف إلى إحداث أكبر ضرر بنظام الحاسب وله القدرة على ربط نفسه بالبرامج الأخرى، وكذلك إعادة إنشاء نفسه حتى يبدو كأنه يتكاثر ويتوالد ذاتياً، ويقوم الفيروس بالانتشار بين برامج الحاسب الآلي المختلفة، وبين مواقع مختلفة في الذاكرة".

خصائص الفيروس ألمعلوماتي:

- القدرة على الاختفاء: الارتباط ببرنامج أخر.
- القدرة على الانتشار: انتشار فيروس الحاسب الآلي من جهاز إلى آخر.
- القدرة على الاختراق: يخترق أنظمة الحماية للمواقع وأجهزة الحاسب.
- القدرة على التدمير: يقوم بمسح البيانات المخزنة.

التشفير:

التشفير هو تغيير محتوى الرسالة إلى رموز باستخدام أسلوب محدد يسمى مفتاح التشفير وذلك قبل إرسال الرسالة، على أن يكون هناك قدرة لدى المستقبل على استعادة محتوى الرسالة.

الشهادة الرقمية:

هي شهادة تصدرها جهة وسيطة ثالثة ما بين طرفين متعاملين بالطريق الإلكتروني تفيد بصحة التوقيع الإلكتروني لأحد المتعاقدين ليطمأن الطرف الآخر لصحة البيانات.

التوقيع الإلكتروني:

يعرف بأنه "التوقيع الناتج عن إتباع إجراءات محددة تؤدي في النهاية إلى نتيجة معروفة مقدماً وتكون هذه الإجراءات هي المفهوم الحديث والبديل للمفهوم التقليدي للتوقيع". أي أنه شهادة رقمية تصدر عن إحدى الهيئات المستقلة وتميز كل مستخدم يمكن أن يستخدمها في إرسال وثيقة أو عقد أو تعهد...الخ". ويتم إما عن طريق التوقعي الرقمي الكودي (مثل البنوك) أو عن طريق التوقيع بالقلم الإلكتروني.

الجدار الناري:

هو مجموعة من أنظمة معلوماتية (برامج) توفر سياسة أمنية ما بين شبكة إنترنت وشبكة مؤسسة أو الحكومة الإلكترونية حتى تجبر جميع عمليات الخروج من الشبكة والدخول إليها بالمرور من خلاله والذي يمنع أي مخترق أو متطفل من الوصول إلى الشبكة.

والملاحظ أنه لا يمكن أن يحقق أي نظام إليكتروني درجة أمان بنسبة ١٠٠ ٪ ذلك أن المخترقين لنظم المعلومات والشبكات يطورون قدراتهم بشكل مستمر وسريع.

الفصل الخامس عشر
الإدارة الإلكترونية

أولاً: مفهوم الإدارة الإلكترونية

المفهوم التقليدي للإدارة:

الإدارة هي مجموعة من الأنشطة التي تعني بتوجيه الجهود البشرية في إطار رسمي منظم لتحقيق مجموعة من الأهداف وفقاً لأسلوب أو أساليب تشبع غايات محددة من تحقيق هذه الأهداف بكفاءة وفاعلية.

وعرفها الدكتور مدني علاقي بأنها العملية الخاصة بتنسيق وتوحيد استخدامات العناصر المادية والبشرية في المنظمة من أموال، ومواد، ومعلومات، وأفراد عن طريق تخطيط وتنظيم وتوجيه ومراقبة هذه الجهود من أجل تحقيق الأهداف النهائية للمنظمة. أي أنها "العملية الخاصة بإنجاز الأعمال".

وعرفها تايلور بأنها المعرفة الصحيحة لما يراد أن يقوم به الأفراد مع التأكد من أنهم يفعلون ذلك بأحسن طريق وأقل تكلفة.

وعرفها "هنري فايول" من خلال تعريفه لوظيفة المدير حيث ذهب إلى أن "معنى تدير أن تتنبأ وتخطط وتنظم وتصدر الأوامر وتراقب".

مفهوم الإدارة الإلكترونية:

الإدارة الإلكترونية Electronic Management هي تحويل الأعمال والخدمات الإدارية التقليدية (الإجراءات الطويلة والمعقدة باستخدام الورق) إلى أعمال وخدمات إلكترونية تنفذ بسرعة عالية ودقة متناهية. وذلك باستخدام الإمكانيات المميزة للحاسب الآلي وللإنترنت.

المقارنة بين المفهومين التقليدي والإلكتروني للإدارة:

	الإدارة التقليدية	الإدارة الإلكترونية
الوسائل المستخدمة في التعامل	▪ أسلوب الاتصالات المباشر. ▪ الأسلوب التقليدي في الاتصال (الهاتف).	▪ استخدام الوسائط الإلكترونية ▪ استخدام شبكات الاتصال. ▪ تبادل الوثائق إلكترونياً
العلاقة بين أطراف التعامل	▪ علاقة مباشرة بين الأطراف. ▪ علاقة غير مباشرة (التلفون)	▪ عدم وجود علاقة مباشرة. ▪ شبكات الاتصال الالكترونية.
التفاعل بين أطراف التعامل.	▪ يتسم بالبطء النسبي. ▪ كثرة الرسائل.	▪ إرسال رسالة إلكترونية إلى عدة أطراف.
نوعية الوثائق المستخدمة	▪ الورقية.	▪ الرسالة الإلكترونية تكفي أن تكون سند قانوني.

خدمة المستفيدين	▪ خمسة أيام في الأسبوع.ولمدة ثمانية ساعات في مقر المنشأة.	▪ ٢٤ ساعة على مدار الأسبوع ▪ خدمة استخدام الكمبيوتر للمسافات البعيدة.
الاعتماد على الإمكانيات المادية والبشرية	▪ تعتمد على استغلال الإمكانيات المادية والبشرية الاستغلال الأمثل.	▪ استخدام تكنولوجيا الواقع الخيالي. التقليل من استخدام الأصول المادية والبشرية

الأهداف العامة للإدارة الإلكترونية:

- رفع مستوى الجودة والفاعلية للمنظمات من خلال الاستخدام الملائم التكنولوجيا.
- تكامل أجزاء التنظيم وتوحيدها.
- تطوير عمليات الإدارة وتعزيز فعاليتها في خدمة الأهداف.
- تقديم آليات فعالة وداعمة لاتخاذ القرارات.
- ضمان تدفق المعلومات بدقة وكفاية وتوقيت ملائم وجاهزية مستمرة.
- تقليل تدفق تكلفة التشغيل وتحسين متواصل لمعدلات الإنتاجية.
- تطوير مستوى الآلية وتعزيزه في الاستخدامات الخدمية والإنترنت.
- خلق البيئة والمناخ التنظيمي الملائم للبحث والتطور الإداري الشامل والمتواصل.

ثانياً: وظائف الإدارة الإلكترونية

١ ـ التخطيط الإلكتروني:

- إن التخطيط الإلكتروني هو عملية ديناميكية ومرنة أي متغير بخلاف التخطيط التقليدي الذي يحدد الأهداف من أجل تنفيذها في السنة القادمة.
- إن المعلومات الرقمية دائمة تضفي استمرارية على كل شيء بما فيها التخطيط مما يحوله من التخطيط الزمني المتقطع (وضع التقارير الفصلية) إلى التخطيط المستمر.
- إن فكرة تقسيم العمل الإداري التقليدي بين إدارة تخطيط وعمال الخط الأمامي، يتم تجاوزها تماماً في مجال الإدارة الإلكترونية. فجميع العاملين يعملون عند الخط الأمامي عند سطح المكتب. فالتخطيط التقليدي تخطيط أعلى – أسفل، أما التخطيط الإلكتروني فهو تخطيط أفقي.

٢ ـ التنظيم الإلكتروني:

التنظيم هو ترتيب الأنشطة بطريقة تساهم في تحقيق أهداف المنظمة، وإن هذا التنظيم هو الذي يعطي للمنظمة شخصيتها وميزتها الإدارية.

أولاً: الهيكل التنظيمي:

هو الإطار الذي يحدد كيفية تقسيم المهام والموارد وتجميعها في أقسام وإدارات والتنسيق بينهما لتحقيق أهداف المنظمة.

ثانياً: التقسيم الإداري:

وهو قاعدة تجميع المراكز والأنشطة والوظائف في إدارات وأقسام.

ثالثاً: سلسلة الأوامر:
وهي ما يمثل خط السلطة المستمر من يأمر أو من يتبع من في هذه المستويات.

رابعاً: الرسمية:
وهي تتمثل في مجموعة اللوائح والسياسات والقواعد والإجراءات المكتوبة التي توجه العاملين وتحدد طريقة استجابتهم في تأدية أعمالهم.

خامساً: المركزية واللامركزية:
المركزية هي تركيز سلسلة اتخاذ القرار في المستوى التنظيمي الأعلى أو الإدارة العليا. في حين تكون اللامركزية بمثابة إعادة توزيع السلطة بشكل يجعلها أكثر اقتراباً من المستويات التنظيمية الدنيا.

ويعتمد التنظيم الإليكتروني على إجراء تغييرات في مستويات وشكل الهياكل التنظيمية، فيتم تحويلها من الشكل المصفوفي إلى الشكل الشبكي، وذلك على اعتبار أن الهياكل الطويلة تتعدد مشكلاتها. حيث تتعدد فيها المستويات الإدارية مما يترتب عليه زيادة التكاليف، كما تتباعد فيها أيضاً المسافات بين الإدارة العليا والعاملين، مما يؤدي إلى وجود صعوبات في التنسيق وتتعقد عملية الاتصال.

٣- التوجيه الإلكتروني:
يجب أن تتوفر في القيادة الإلكترونية المهارات الأساسية التالية:
١- مهارات المعارف التقنية.
٢- مهارات الاتصال الفعال مع الآخرين.
٣- مهارات إدارية.

٤- الرقابة الإلكترونية:
يجبذ عند استخدام الأسلوب الإلكتروني أن تكون الرقابة مركزية من خلال التنسيق في كل الجهود والأنشطة المبذولة. بحيث تكون نابعة من مصدر رئيسي ومركزي واحد مسئول في المنظمة وذلك تجنباً لتوجيه رسائل متعارضة أو مختلفة للعالم الخارجي، كما تتم المراقبة الإلكترونية لأعمال وأنشطة المنظمة ووظائفها. وكذلك المراقبة على العاملين فيها باستخدام العديد من أساليب المراقبة الإلكترونية.

ثالثاً:التحديات المعاصرة للإدارة الإلكترونية

- تحديات لغوية.
- تحديات ثقافية.
- تحديات قانونية.
- تحديات أمنية (مثل الدفع بوسائل الدفع الإلكترونية).
- تحديات تكنولوجية.
- تحديات بشرية.
- تحديات إدارية.

الفصل السادس عشر
التجارة الإلكترونية

ما هي التجارة الإلكترونية

تقوم التجارة الإلكترونية على فكرة ممارسة أعمال التسويق وتوريد الخدمات على الخط Online بالاعتماد على شبكات المعلومات وأبرزها الانترنت.

وهي تجارة لأنها تتضمن تبادل السلع والخدمات بالنقود أو ما في حكمها.

وتوصف التجارة الإلكترونية بأنها إلكترونية لأنه يتم إنجاز معظم الصفقة أو كلها من خلال وسائل إلكترونية عادة عبر شبكة الإنترنت. أي أنها مجموعة متكاملة من عمليات تسويق وتوزيع وبيع المنتجات باستخدام الوسائل الإلكترونية.

ويمكن تعريفها بأنها:

"العمليات التجارية التبادلية التي تتم باستعمال الوسائل الإلكترونية"

ومن هذا التعريف نستطيع القول بأنها تنفيذ كل ما يتصل بعمليات شراء وبيع البضائع والخدمات والمعلومات عبر شبكة الإنترنت والشبكات العالمية الأخرى ويشمل ذلك:

- الإعلانات عن السلع والبضائع والخدمات.
- المعلومات عن السلع والبضائع والخدمات.
- علاقات العملاء التي تدعم عمليات الشراء والبيع وخدمة ما بعد البيع.
- التفاعل والتفاوض بين البائع والمشتري.
- عقد الصفقات وإبرام العقود.
- سداد الالتزامات المالية ودفعها.
- عمليات توزيع وتسليم السلع ومتابعة الإجراءات.
- الدعم الفني للسلع التي يشتريها العملاء.
- تبادل البيانات إلكترونياً، بما في ذلك:
  - كتالوجات الأسعار (المواقع).
  - المراسلات الآلية المرتبطة بعمليات البيع والشراء.
  - الاستعلام عن السلع.
  - الفواتير الإلكترونية.
  - التعاملات المصرفية.

الفرق بين التجارة الإلكترونية والأعمال الإلكترونية:

التجارة الإلكترونية هي البيع والشراء باستخدام الوسائط الإلكترونية الرقمية. أما الأعمال الإلكترونية فإنها بالإضافة إلى التجارة الإلكترونية تشمل كلاً من تطبيقات المكتب الرئيسي (الرئيسي)، المعني برسم سياسة الشركة، وتطبيقات الأعمال الإدارية الخاصة بالشركة، والتي يتم إنجازها داخليا ولا يطلع عليها العامة.

أنماط التجارة الإلكترونية:

١ـ مؤسسة أعمال – مؤسسة أعمال Business to Business:

وهذا النمط يتم بين مؤسسات الأعمال بعضها البعض من خلال شبكات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وذلك لتقديم طلبات الشراء للموردين والعارضين، وتسليم الفواتير وإتمام عمليات الدفع.

٢ـ مؤسسة أعمال – مستهلك Business to Consumer:

هذا النمط من التجارة الإلكترونية يمثل البيع بالتجزئة في التبادل التجاري العادي. وقد توسع بعد ظهور شبكة الإنترنت، فتقوم عملية البيع والشراء بواسطة شبكات الإنترنت، ويتم الدفع ببطاقة الائتمان أو نقداً عند التسليم.

٣ـ مؤسسة أعمال – إدارة حكومية Business to Administration:

هذا النمط يغطي كل المعاملات بين الشركات والهيئات الحكومية. فعلى سبيل المثال، في الولايات المتحدة يتم الإعلان عن المشتريات الحكومية من خلال شبكة الإنترنت ويمكن للشركات أن تتبادل الردود معها إليكترونياً.

٤ـ مستهلك – إدارة حكومية Consumer to Administration:

وهذه الفئة لم تنشأ حتى الآن. مثل دفع الضرائب ومدفوعات الخدمة الاجتماعية.

أشكال التجارة الإلكترونية:

١ـ تجارة إليكترونية بحتة:

عندها يكون الوكيل رقمي والعميل رقمي والسلعة رقمية، مثل شراء برنامج من "موقع الأمازون".

٢ـ تجارة إليكترونية جزئية:

عندها يكون أحد العوامل الثلاثة ملموس، مثل شراء كتاب من "موقع مكتبة إلكترونية" ثم ترسل لك الكتاب بالبريد.

البيئة العامة للتجارة الإلكترونية:

التجارة الإلكترونية إنما هي كمبيوتر وشبكة وحلول وموقع ومحتوى، كمبيوتر يتيح إدخال البيانات ومعالجتها وتصميم عرضها واسترجاعها، وشبكة تتيح تناقل المعلومات باتجاهين، من النظام وإليه، وحلول تتيح تنفيذ المنشأة لالتزاماتها والزبون لالتزاماته (حلول أو برمجيات التجارة الإلكترونية)، وموقع على الشبكة لعرض المنتجات أو الخدمات وما يتصل بها إضافة إلى أنشطة الأعلام وآليات التسويق، ومحتوى هو في ذاته مفردات الموقع من المنتجات والخدمات.

الأهداف العامة للتجارة الإلكترونية:

- تغطية كافة النشاطات التجارية التقليدية من مراسلات وتبادل وثائق وعقد صفقات، وتحويل أموال، ودعاية وإعلان وبيع وشراء.

- اختصار الوقت من خلال التسويق عبر الإنترنت.
- اقتصاد المال (لأنه يوفر تكاليف السفر وربما التنقل).
- اتاحة الفرصة للمتسوق بأن يقوم بعملية تسوق واسعة عبر شبكة الانترنت ليختار السلعة المناسبة بالسعر المناسب.
- دعم الاقتصاد الوطني، وتحقيق مبدأ الديمقراطية في إيجاد أسواق للجميع، أي أنها تلغي دور الوسطاء.

فوائد التجارة الإلكترونية:

بالنسبة للتجار:

- توسيع نطاق السوق للشركات (دولي أو محلي).
- تقليل التكاليف، وتخفيض تكاليف الاتصالات.
- إنشاء تجارة متخصصة جداً.
- تخفيض الفترة الزمنية بين دفع الأموال والحصول على المنتجات والخدمات.
- تحسين صورة الشركة.

بالنسبة للمستهلكين:

- التسوق وإنها معاملته خلال ٢٤ ساعة.
- تقديم الكثير من الخيارات.
- الحصول على معلومات كافية قبل عملية الشراء.
- تبادل الخبرات بين المستهلكين.
- التشجيع على المنافسة لتخفيض الأسعار.

بالنسبة للمجتمع:

- تقلل الوقت المستهلك للتسوق بالتالي تقليل الازدحام المروري، وبالتالي تخفيض نسبة التلوث في الهواء.
- تسمح للأفراد الذي يعشيون في دول العالم الثالث أن يمتلكوا منتجات وبضائع غير متوفرة في بلدانهم الأصلية.

عيوب التجارة الإلكترونية:

- غياب الأطر القانونية المتفق عليها لتنظيم التعامل الدولي في هذا النوع من التجارة.
- الحاجة إلى التركيز على النظم والسياسات الأمنية لضمان الوفاء بأمن وسرية التعاملات وإثبات الهوية والقضاء على الاختراقات وتأمين حماية الخصوصية وسرية البيانات.
- إيجاد الوسائل الفعالة للتحقق من سلامة الوثائق والتوقيعات الرقمية، وتوفير الضمانات اللازمة لإبرام العقود والوفاء بالتزاماتها.
- بعض "أنشطة الأعمال" لا يمكن بحال أن تدخل في التجارة الإلكترونية.

المشاكل التي يواجهها المستهلك قبل الشراء:

- عدم حصول المستهلك على معلومات كافية عن المنتج.
- عدم فحص البضاعة قبل شرائها.

المشاكل التي يواجهها المستهلك بعد الشراء:

- عدم تنفيذ البائع لالتزاماته بتسليم السلعة أو تقديم الخدمة المطلوبة.
- تسليم السلعة إلى عنوان خطأ.
- عدم مطابقة السلعة لما هو متفق عليه، أو بالصورة التي كانت عليه في الإعلان.
- معوقات الاستبدال أو الاسترجاع.
- عدم توفر معايير السلامة في بعض المنتجات التي تعرض على الانترنت.

أسس نظم السداد الإلكتروني:

هناك أربع تقنيات للسداد الإلكتروني:

١- النقد الإلكتروني Electronic Cash.

٢- المحافظ الإلكترونية Electronic Wallets.

٣- البطاقة الذكية Smart Card.

٤- بطاقة الائتمان Credit Cards و بطاقات الشحن Credit Cards Charge.

الشبكة العالمية إنترنت Internet

إن كلمة إنترنت Internet مشتقة من كلمة International Network أي الشبكة العالمية، وتعني كلمة شبكة وصول جهازين أو أكثر بغرض تبادل المعلومات أو المشاركة في البرامج، وعندما تقتصر الشبكة على منشأة ما في موقع واحد فقط فتسمى شبكة منطقة محلية **LAN** (Local Area Network) وبالشبكة التي تربط أجهزة عبر العالم تسمى شبكة منطقة واسعة **Wan** (Wide Area Network)، وتعمل الشبكات تحت بيئة الخادم / المستفيد، حيث أن الخادم (خادم الشبكة) هو جهاز حاسب آلي ذو مواصفات عالية من ناحية السرعة وذو سعة ذاكرة عالية لتخدم الأجهزة المربوطة في الشبكة (المستفيدين).

ويرمز للشبكة العالمية "بالشبكة العنكبوتية العالمية" World Wide Web (WWW)، وبرامج هذه الشبكة تتيح لك روابط Links في وثائقك على الشبكة إنترنت وتسمى هذه الروابط باسم النصوص المترابطة hypertext فإذا نقر على هذه النصوص ستصلك مباشرة مع كمبيوتر ضمن إنترنت بسبب تلك الروابط.

تاريخ الإنترنت:

بدأت شبكة إنترنت "أربانت" في عام ١٩٦٩م بأربع مواقع في أحد الجامعات وقد مول المشروع وزارة الدفاع الأمريكية. وفي عام ١٩٩١م تم إغلاق شبكة "أربانت" لتأخذ محلها شبكة إنترنت ولتصبح الشبكة الأكثر شعبية في العالم.

أهمية إنترنت:

- البريد الإلكتروني **E-Mail** وهي إمكانية إرسال واستقبال الرسائل.
- الحصول على المعلومات ونشرها.
- وسيلة من وسائل الدعاية.
- الشراء والبيع عن طريق الشبكة.
- إنشاء وتكوين مجموعات للنقاش عبر الشبكة. والاتصال المرئي عبر الشبكة.

كيفية الاتصال بشبكة إنترنت:

يمكن الاتصال بشبكة إنترنت عن طريق الشركات المتخصصة في تقديم خدمات إنترنت عن طريق رقم محلي أو دولي يمكن الاتصال به للوصول بالشبكة بتكلفة شهرية أو سنوية أو لعدد معين من الساعات... الخ. وتقوم هذه الشركة بإصدار عنوان لك في الشبكة (اسم مستخدم ورقم سري).

وليتم الاتصال بالإنترنت يحتاج المستخدم إلى:

١- حاسب آلي.
٢- وسيلة اتصال سريعة كهاتف ثابت أو متحرك. (أو استخدام الألياف الضوئية).
٣- مودم لنقل البيانات من وإلى الحاسب.
٤- برنامج المستعرض للبحث في شبكة الانترنت وأشهرها "إنترنت إكسبلور".

قائمة المصطلحات المستخدمة في الإنترنت:

Address	"عنوان" عنوان المشترك في إنترنت.
Archie	"أركي" نظام بحث عن الملفات في إنترنت قبل تحميلها في حاسبك باستخدام بروتوكول نقل الملفات.
ATM	"تقنية" وهي طور تراسل لا متزامن يسمح بنقل أنواع مختلفة من الملفات (صور، رسومات، صوت، بيانات) في نفس الوقت واستخدام نفس الموصل.
BBS	"نظام" وهو نظام لوحة الأخبار الذي يتيح للمشترك فيه قراءة رسائل المشتركين الآخرين وإرسال رسائله من خلاله.
Bitmap	هي مجموعة كبيرة من النقاط المتراصة في مصفوفة للبوصة الواحدة والتي تشكل في مجملها الصورة.
Browser	"المستعرض" وهو برنامج يتيح للمستخدم من استعراض البيانات والصور والأفلام على إنترنت.
CLIENT	"المستفيد" جهاز حاسب مخدوم من قبل خادم شبكة ما.
CIX	"هيئة" هي مجموعة تجارية على إنترنت أتفق أعضاؤها على استخدام خطوط الآخرين لنقل وتبادل المعلومات.
DOMAIN	"المجال" وهو الجزء الذي يتبع @ في عنوان البريد الإلكتروني، أو اسم الموقع.
DNS	"خادم اسم المجال" وهو جهاز حاسب لتحويل أسماء المجالات في عناوين البريد الإلكتروني إلى عناوين بروتوكول إنترنت الرقمية التي تستخدمها الحاسبات على شبكة إنترنت.
Download	"تحميل" نقل برامج أو بيانات من جهاز حاسب إلى جهازك.
Firewall	"جدار الحماية" برنامج حماية لمراقبة استقبال وإرسال البيانات.
FTP	بروتوكول FTB وهي قواعد نقل البيانات من حاسب لآخر على إنترنت.
POP	برتوكول POP وهي قواعد خدمة البريد الإلكتروني على إنترنت.
PPP	برتوكول PPP وهو نظام يصل جهازي حاسب عبر خط هاتف، ويستخدم عادة لمشتركين المنازل.
SMTP	برتوكول ، وهي النظام الذي ينقل البريد من حاسب لآخر عبر إنترنت.
TCP/IP	برتوكول، وهو النظام المستخدم في الشبكات في الاتصال معاً في إنترنت للوصول للمعلومات.
HTML	"لغات تعليم النصوص المترابطة" وهي لغة لإنشاء صفحات الشبكة العالمية.
URL	"عنوان الموقع" وهي طريقة لتسمية موارد الشبكة والهدف منها ربط الصفحات معاً على الشبكة العالمية، وهو يمثل عنواناً خاصاً بالمستخدم.
JPG, JPEG	هي خوارزميات للرسوم تسمح بضغط ملفات ضخمة لتأخذ حيزاً أقل في الذاكرة.
Modem	"مودم" وهو جهاز ملحق بالحاسب لنقل البيانات عبر الهاتف.
Bps	هي وحدة قياس سرعة نقل البيانات على جهاز المودم.

الإنترانت Intranet

الإنترانت عبارة عن شبكة كمبيوتر خاصة بمنشأة تستعمل البروتوكولات والقواعد التي بني عليها الإنترنت وذلك كي يمكن الأفراد والعاملين المصرح لهم في تلك المنشأة الاستفادة من تقنيات الحاسب ووسائل الاتصال الحديثة فيما بينهم وذلك بطريقة أسرع وأفضل وأكثر كفاءة وأقل كلفة، مثل الاجتماعات والتحدث على الهاتف والرسائل والفاكس.

أي أن الإنترانت نسخة مصغرة من الإنترنت تعمل داخل المؤسسة. العاملين بها هم الوحيدين القادرون على الوصول إليه ولا يحتوي الإنترانت من المعلومات إلا تلك التي توافق أنت عليها. كما يسمح الإنترانت للمؤسسة أن تكون على اتصال بالإنترنت بدون أن تتأثر بالمشاكل التي يسببها المستخدمون من الخارج بسبب الوصول إلى المعلومات الخاصة داخل شبكة كمبيوتر المؤسسة.

الفرق بين الإنترنت والإنترانت

الإنترنت	الإنترانت
▪ غير مملوك لأحد. ▪ أي شخص يمكنه الوصول إليه. ▪ يمكن الوصول إليه من أي مكان أو موقع. ▪ يحتوي على العديد من المواقع أو الصفحات المتضمنة معلومات غير لائقة أو سخيفة.	▪ هو ملك المؤسسة التي تستضيفه. ▪ لا يمكن لأي شخص الوصول إليه إلا الذين سمح لهم بذلك. ▪ يعمل فقط في موقع واحد. ▪ يحتوي على المواضيع والمعلومات التي أنت توافق عليها.

فوائد الإنترانت:

- ربط الإدارات والأقسام داخل الفروع باستخدام نفس قواعد البيانات.
- انخفاض التكاليف.
- رفع كفاءة العمل، وتوفير الوقت.
- السرعة في الوصول إلى المعلومات والمحافظة على أمنها وسريتها.
- تسخير الخدمات المتوفرة على الإنترنت مثل البريد الإلكتروني.

الإكسترانت ExtraNet

شبكة الإكسترانت هي عبارة عن شبكة مكونة من مجموعة شبكات إنترانت ترتبط مع بعضها عن طريق الإنترنت في ظل نظام معين. أي أن شبكة الإكسترانت هي الشبكة التي تربط شبكات الإنترانت الخاصة بالشركات والعملاء ومراكز الأبحاث الذين تجمعهم أعمال مشتركة، وتؤمن لهم تبادل المعلومات والمشاركة فيها مع الحفاظ على خصوصية الإنترانت المحلية لكل شركة. مثل شبكات البنوك.